



ТВОРЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

4/2022

www.i-r.ru

издается с 1929 года

**Цвет
и запах
мысли** с. 26

**Роспатент в новых реалиях.
Интервью с Юрием Зубовым**

с. 18

**Импортонезависимость —
опыт XX века**

с. 54

фото: photodex.ru

ISSN 0130-1802



Уважаемые читатели!

Жизнь постоянно меняется, но есть условия, без которых она невозможна: солнце, воздух и, да, вода. Мы замечаем последнюю только тогда, когда она вдруг исчезает: перестает течь из крана, не поступает из скважины и т.п. Но сперва ее надо добыть. В рубрике «МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА» своими секретами, полученными в результате 20 лет работы по ее добыче, делится буровой мастер из Подмосковья. Какие источники, где их искать, как обустроить водоснабжение, что делать, если вода не такая, как ожидалось, другие вопросы и их решения — в этой обширной статье.

Со второй половины этого года россиянам разрешили переводить за рубеж (кому, понятно, есть куда и что переводить) до \$1 млн в месяц. В начале марта с.г. разрешалось «всего» \$5 тыс. в месяц. То есть сейчас в год можно перевести около полумиллиарда рублей. «Шо б усе так жили», — как сказал герой экрана. Много ли россиян смогут оценить такую щедрость государства, не берусь судить. Однако, учитывая, что за подачу одной заявки, ее экспертизу, регистрацию и выдачу патента заявитель должен заплатить суммарную пошлину в размере 9000 рублей, а возможное вознаграждение при этом за получение патента в зависимости от его ценности составляет иногда от 500 до 1000 рублей, не все ладно в стройной патентной системе. Свои предложения по ее улучшению высказывает Заслуженный изобретатель РФ в рубрике «СОБСТВЕННОЕ МНЕНИЕ».

А в рубрике «ИНТЕРВЬЮ» можно познакомиться с мнением руководителя Роспатента по нынешнему состоянию и перспективам дальнейшего совершенствования такой важной госструктуры. Редакция приглашает читателей журнала поделиться своим видением поднятых в этих статьях вопросов.

В отличие от европейцев, которым накопать своих нефти и газа негде, а, возможно, суровая зима заставит их обогреваться буржуйками, нам такое, заверяют, не грозит. Но зачем же зря пропадать подножному «корму» для дачных печей и бань, а заодно и усугублять проблему пресловутого парникового эффекта? В рубрике «НУ, ВЫ ДАЕТЕ!» рассказано об оригинальном виде рукотворного топлива и приспособлении для его «производства».

Последнее время для российских спортсменов закрываются пути на чемпионаты мира и Европы по разным видам спорта. Изобретатель из России придумал, как в нынешних условиях организовать официальные международные соревнования, в которых может принять участие любой увлекающийся шахматами человек. Об этом статья в рубрике «ИЗОБРЕТЕНО».

Продолжается жизнь не только на суше, но и на море. Не останавливаются и поиски способов снижения вредных выбросов в атмосферу. На море главный загрязнитель — это выпускные газы судовых двигателей. О методах их снижения в рубрике «ЭКОЛОГИЯ» рассказывает в статье ученый из новороссийского Морского университета.

Современные проблемы страны, казалось бы появившиеся лишь в последнее время и требующие удовлетворительного решения, оказывается, уже возникали в прошлом для нашей страны. Интересно поэтому взглянуть, каковы были подходы к преодолению их, в том числе и с помощью изобретательства. О борьбе за импортную независимость 90 лет назад — в рубрике «ИЗ АРХИВА ИР». Парадоксальное, на первый взгляд, мнение высказывает наш обозреватель, называя три причины, тормозящие внедрение новшеств. Однако это только на первый. В своей «РЕПЛИКЕ» он логично, с его точки зрения, обосновывает эти причины. Так ли это на самом деле, судить читателю.

Здоровья, успехов и мира!

*Главный редактор
Валентин БОРОДИН*





ОФОРМИТЬ ПОДПИСКУ

НА 2023 ГОД ЛЕГКО!

Выберите удобный для Вас способ подписки!

«ПОЧТА РОССИИ»
ОТДЕЛЕНИЯ СВЯЗИ

1

Подписные индексы ИР в **электронном каталоге**:

Для индивидуальных подписчиков — **ПН332**;

для организаций — **ПН333**

Подписка через сотрудника отделения связи

по электронному каталогу или на **сайте Почты России** —

www.podpiska.pochta.ru

«АРЗИ»
ПОДПИСНОЕ АГЕНТСТВО

2

«АРЗИ» имеет свой **электронный каталог**

«Пресса России» — www.pressa-rf.ru

Подписные индексы ИР в **электронном каталоге**:

Для индивидуальных подписчиков — **70392**;

для организаций — **70386**

+7 (495) 172-46-47, public@pressa-rf.ru

«ПРЕССИНФОРМ»
ПОДПИСНОЕ АГЕНТСТВО

3

г. Санкт-Петербург, +7 (812) 335-97-51

podpiska@crp.spb.ru

www.presskiosk.ru

«УРАЛ-ПРЕСС»
ПОДПИСНОЕ АГЕНТСТВО

4

г. Москва +7 (499) 700-05-07

moscow@ural-press.ru

г. Санкт-Петербург +7 (812) 677-32-07

spb@ural-press.ru

г. Екатеринбург +7 (343) 226-08-01, 226-08-02

info@ural-press.ru

www.ural-press.ru/contact/

В РЕДАКЦИИ ЖУРНАЛА
«ИЗОБРЕТАТЕЛЬ
И РАЦИОНАЛИЗАТОР»

5

г. Москва,

+7 (916) 227-5379

podpiska@i-r.ru

ЦЕНА ПОДПИСКИ на 2023 год ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ журнала:
для физлиц — **3300 руб.**, для юрлиц — **7800 руб.**

Подписка для физических лиц

Журнал «Изобретатель и рационализатор»

Издание	Назначение платежа	Периодичность выхода	Подписная цена, руб.
Изобретатель и рационализатор	Подписка на 2023 год	1 раз в 2 месяца	3300,00

ООО «Изобретатель и рационализатор»
ИНН: 7728386419, КПП: 772801001
ПАО АКБ «АВАНГАРД», БИК 044525201,
К/Сч 30101810000000000201 в г/у Банка России по ЦФО,
Р/Сч 40702810800070035400
ОКАТО: 45293566000, ОКВЭД: 58, 14, ОКПО: 20196643

Счет на оплату № ПФЗ-2023 от 19 января 2023 г.

Поставщик: ООО «Изобретатель и рационализатор», ИНН: 7728386419, КПП: 772801001
(Исполнитель): 125212, г. Москва, ул. Адмирала Макарова, д. 6, стр. 13, этаж 2, ч.к. № 92
тел.: +7 (916) 227-53-79

Основание: Без договора

№	Товары (работы, услуги)	Кол-во	Ед.	Цена	Сумма
1	Подписка на журнал «Изобретатель и рационализатор» на 2023 год	6	шт	550,00	3300,00

НДС не облагается
Всего к оплате: 3300,00

Всего наименований 1, на сумму 3300,00
Три тысячи триста рублей 00 копеек

Внимание!

При оплате счёта укажите в платёжном поручении в графе «Назначение платежа» номер счёта, полный адрес доставки (с почтовым индексом), телефон для связи (с кодом города), e-mail, контактное лицо.

Оплата данного счёта означает согласие с условиями поставки товара.

Руководитель  Бородин В.И. Бухгалтер  Бородин В.И.



Подписка для юридических* лиц

*Выход каждого нового номера будет сопровождаться полным комплектом закрывающих бухгалтерских документов.

Журнал «Изобретатель и рационализатор»

Издание	Назначение платежа	Периодичность выхода	Подписная цена, руб.
Изобретатель и рационализатор	Подписка на 2023 год	1 раз в 2 месяца	7800,00

ООО «Изобретатель и рационализатор»
ИНН: 7728386419, КПП: 772801001
ПАО АКБ «АВАНГАРД», БИК 044525201,
К/Сч 30101810000000000201 в г/у Банка России по ЦФО,
Р/Сч 40702810800070035400
ОКАТО: 45293566000, ОКВЭД: 58, 14, ОКПО: 20196643

Счет на оплату №ПЮЗ-2023 от 19 января 2023 г.

Поставщик: ООО «Изобретатель и рационализатор», ИНН: 7728386419, КПП: 772801001
(Исполнитель): 125212, г. Москва, ул. Адмирала Макарова, д. 6, стр. 13, этаж 2, ч.к. № 92
тел.: +7 (916) 227-53-79

Основание: Без договора

№	Товары (работы, услуги)	Кол-во	Ед.	Цена	Сумма
1	Подписка на журнал «Изобретатель и рационализатор» на 2023 год	6	шт	1300,00	7800,00

НДС не облагается
Всего к оплате: 7800,00

Всего наименований 1, на сумму 7800,00
Семь тысяч восемьсот рублей 00 копеек

Внимание!

При оплате счёта укажите в платёжном поручении в графе «Назначение платежа» номер счёта, полный адрес доставки (с почтовым индексом), телефон для связи (с кодом города), e-mail, контактное лицо.

Оплата данного счёта означает согласие с условиями поставки товара.

Руководитель  Бородин В.И. Бухгалтер  Бородин В.И.





ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

4/2022

журнал включен в Российский индекс научного цитирования

МИКРОИНФОРМАЦИЯ / Владимир БРЕУС,
рисунки Веры БРЕУС 04

НОВОСТИ. СОБЫТИЯ. КОММЕНТАРИИ 08

ИЗОБРЕТЕНО

Открыт путь в новую шахматную эпоху /
Ульяна БОРОДИНА 12

Море как неисчерпаемый источник электроэнергии /
Борис БАБИЦКИЙ 13

ИДЕИ И РЕШЕНИЯ

Мечта терминатора /
Алексей ВАСИЛЬЕВ, Александр СЕМЕНОВ 14

ИНТЕРВЬЮ

Юрий Zubov: работаем на опережение.
Интервью с руководителем «Роспатента» /
Беседовала Ксения ЕРОХИНА 18

КОНКУРС

Молодые ученые развивают строительные технологии /
Владимир БРЕУС 24

ТЕХНОЛОГИИ ХХІ ВЕКА

«Цвет и запах» мысли / Владимир БРЕУС 26

ЭКОЛОГИЯ

**Методы снижения выбросов и повышения
эффективности судовых ДВС** /
Александр ТАРАНИН 36



МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Бурение скважин на воду и на водоносный песок /
Александр МОРОЗОВ 30

СОБСТВЕННОЕ МНЕНИЕ

**Без инноваций нет прогресса. Как нам реорганизовать
патентное ведомство и улучшить изобретательскую
деятельность в стране?** /
Юрий ШУБАЕВ 40

Математические затесы, технические устройства /
Юрий ЕРМАКОВ 44

РЕПЛИКА

Лучшее — враг хорошего / Юрий ЕГОРОВ 50

УМЕЛЫМ

Способ интенсификации ионного ветра /
Владимир МЕЛЬНИК 51

ИЗ АРХИВА ИР



ГОЛЬ НА ВЫДУМКИ ХИТРА

Быстрый зажим для стального троса /
Александр МОРОЗОВ 57

НУ, ВЫ ДАЕТЕ!

Дрова не колем, а вяжем /
Александр МОРОЗОВ 58

БЫЛИ-БАЙКИ

Пить или не пить, вот в чем вопрос /
Юрий ЕГОРОВ 59

ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО

Дмитрий СОКОЛОВ 60

АРХИВ-КАЛЕНДАРЬ

Когда-то в июле-августе /
Екатерина КОЗУЛИНА, рисунки Веры БРЕУС 62



• ми 4-01

Всем хорош современный зонт. Он вобрал в себя массу технических ухищрений — от автоматического раскрытия до трансформации в миниатюрную форму. Но часто не хватает третьей руки для его удержания над головой. Один из выходов — сделать зонт надувным и наполнить его газом легче воздуха. Но и здесь не все просто: нужно добиться оптимальной подъемной силы. **ЛЕТАЮЩИЙ НАДУВНОЙ ЗОНТ** (пат. на ПМ 185438) имеет повышенную летучесть (соотношение площади оболочки к объему заключенного в нее газа) за счет изменения геометрии надувных камер при незначительном увеличении веса самой оболочки. 630901, г. Новосибирск, а/я 78, Найгеборину В. Д.

• ми 4-02

Процессы записи информации устойчиво ассоциируются с использованием магнитных материалов, но известны и стеклянные ее хранители. **СПОСОБ ЗАПИСИ ОПТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В СТЕКЛЕ** (пат. 2543670) увеличивает скорость записи и работает при упрощенном составе стекла. Информация фиксируется в виде люминесцентной метки на участке пластины из силикатного стекла после облучения лазерными импульсами с длиной волны 0,8–1,1 мкм (в этом диапазоне — за счет присутствующих в стекле ионов серебра — многофотонное поглощение происходит одинаково по всей толщине материала). Люми-

несценция возбуждается излучением с длиной волны 350–410 нм. 197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский пр-т, д. 49, Университет ИТМО, ОИС и НТИ

• ми 4-03

Сколько подводных течений в простых явлениях! Оказывается, обычные бигуди с фиксирующей резинкой давят на корни волос, чем ослабляют их. **БИГУДИ** (пат. 2040195), кроме корпуса (тела вращения) и гибкого элемента, связывающего его концы, имеют еще и выступ, перпендикулярный связующему элементу и корпусу. Теперь о корнях волос можно не волноваться, потому что выступ контактирует с поверхностью головы и держит всю конструкцию на определенной дистанции от нее, избавляя корневые мешочки от излишнего напряжения.

Патент перешел в общественное достояние.

• ми 4-04

Бывает очень важно визуально выделить и распознать какой-либо предмет среди множества других, например движущийся по оживленной трассе автомобиль. **СПОСОБ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБЪЕКТОВ И УСТРОЙСТВО РАСПОЗНАВАНИЯ ОБЪЕКТОВ** (пат. 2779522) позволяют это сделать с повышенной точностью. Датчик отображает подлежащее распознаванию пространство в виде облаков точек, а специальный алгоритм определяет, принадлежат они множеству объектов или же одиночному объекту. 129090, г. Москва, ул. Б. Спасская, д. 25, стр. 3, ООО «Юридическая фирма Горюдисский и Партнеры»

• ми 4-05

Энергия есть всюду. Нужно «только» взять ее. **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ** (пат. 2532069) предлагает сделать это простыми средствами, основываясь на законе электромагнитной индукции, согласно которому в движущемся слое воды, благодаря магнитному полю Земли, возникает электрическое поле. В зоне постоянного течения морской или речной воды устанавливаются пары электродов на расстоянии 50–300 м

друг от друга и 2–10 м от дна. К ним подсоединяются линии съема разности потенциалов. Затем разность потенциалов со всех пар электродов суммируется на береговой станции и преобразуется в переменный ток. 190000, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 56, кв. 27, Холмянскому М. А.



• ми 4-06

Комбинаторика может развить у детей самые разные способности, превратить освоение математики в увлекательную игру, помочь пациентам в реабилитации. Но много ли таких игрушек можно вспомнить: Lego Logo, строительный набор, кубик Рубика? **РАЗВИВАЮЩИЙ КОНСТРУКТОР** (пат. 2776604) инженера Алексея Ивченко представляет собой набор, в основе которого всего несколько базовых модулей, но при этом он обладает универсальностью, позволяющей составить гораздо большее число пространственных структур, чем у аналогов. Достигается это за счет дополнительных стыковочно-фиксирующих элементов, среди которых шарниры с переменной поворотной осью, переходные и соединительные детали с разной геометрией и др. Сами модули выглядят как объемные решетчатые структуры и совместимы с креплениями типа «Лего». Изобретением заинтересовались в Южной Корее. 105077, г. Москва, а/я 154, Мызникову Б. В.



• ми 4-07

Оказывается, пародировать чужие голоса могут не только «самородки». Достаточно обратиться к СПОСОБУ ОБУЧЕНИЯ ПАРОДИСТОВ (пат. 2546468), чтобы закукарекать, заблеять или зарычать неотличимо от первоисточников этих звуков. В аналогах устройства звуки пародиста и пародируемого сравниваются в непрерывном режиме, из-за чего мозг подавляет один голос и выделяет другой. В заявленном же изобретении это исключено: голоса пародиста и пародируемого подаются раздельно в наушники для правого и левого уха с возможностью переключения этих голосов с регулируемой частотой. Многократно повторяемое сравнение голосов повышает эффективность обучения пародиста. 182540, Псковская обл., Невельский р-н, пос. Опухлики, д. 170, кв. 17, Меньших С. О.

• ми 4-08

В процессе своего созревания земляника проходит семь стадий (от зеленой до перезревшей). Причем «зеленые» стадии хорошо различимы и на глаз, а последующие дистанции уже вызывают трудности. Для того чтобы собрать плоды именно в период «съемной зрелости», пригодится СПОСОБ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ЗРЕЛОСТИ ПЛОДОВ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ (пат. 2778441), заменяющий интуитивные догадки на точную

науку за счет измерения коэффициентов отражения на длинах волн 670 и 630 нм. Их соотношение и характеризует степень зрелости (у незрелых плодов этот показатель — менее 0,8; при съемной зрелости — 0,8–1,0; при потребительской зрелости — 1,0–1,4; у перезревших — более 1,4).

393774, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Мичурина, д. 30, ФГБНУ «ФНЦ им. И. В. Мичурина»

• ми 4-09

Движение на буксире — увлекательное занятие, достаточно взглянуть на катер, мчащий лыжника по воде. Но можно обойтись и без тягловой силы малого судна и даже сменить водные лыжи на горные. БУКСИРОВОЧНАЯ ДОРОГА (пат. 2778952) может быть возведена не только над водной гладью, но и над горнолыжным рельефом. Для буксировки пользователя используется закольцованная по трассе двутавровая балка с размещенной на ней по меньшей мере одной приводной кареткой, соединенной с буксировочным фалом, на свободном конце которого находится рукоять с возможностью управления скоростью движения приводной каретки. Щелчок карабином, «джойстик» в руку и нарезай круги в интерактивном режиме. 694240, Сахалинская обл., г. Поронайск, ул. Хабаровская, д. 4/3, Асояну Р. В.

• ми 4-10

В развитии технических проектов форма изделия следует не только за его функцией, но и за эргономикой. Еще совсем недавно при совершении платежей всех устраивала карта. Но появился и более удобный вариант — кольцо, надеваемое на палец, что, конечно же, не осталось без внимания изобретателей. КОРПУС БЕСКОНТАКТНОГО ПЛАТЕЖНОГО УСТРОЙСТВА В ВИДЕ КОЛЬЦА (пат. 2779565) выполнен в упрощенной лаконичной конструкции — из наименьшего числа составляющих элементов, что повышает функциональную надежность модуля оплаты и обеспечивает его защиту от механических внешних воздействий с внешней, не прилегающей к пальцу стороны кольца. 123022, г. Москва, а/я 69, Осиповой М. В.



• ми 4-11

Современный уровень развития биологии и медицины позволяет активно влиять на процесс ранозаживления. СПОСОБ МЕСТНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАН С ПОМОЩЬЮ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОВЯЗКИ, СОДЕРЖАЩЕЙ ЖИВЫЕ КЛЕТКИ ЛИНИИ ДИПЛОИДНЫХ ФИБРОБЛАСТОВ ЧЕЛОВЕКА (пат. 2526811), предпочтительно применять в течение 1–2 суток после травмы. Наложение на поверхность раны такой повязки, содержащей полимерное основание из гидрофобной перфорированной кремний-органической пленки, покрытое слоем человеческого коллагена, обеспечивает улучшение репаративных процессов в ране и сокращает время ее заживления. 129090, г. Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3, НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского, Поздышевой И. С.

• ми 4-12

Зима бывает каждый год, а с ней и проблемы, исходящие от снежно-ледяных масс. АГРЕГАТ ДЛЯ ОЧИСТКИ КРОВЛИ (пат. 2528638) включает в себя целый комплекс деталей: упругие профили на кромке кровли, свисающие части которых выполнены в виде водосточных желобов; в районе конька — направляющая с движущимся по ней вибратором, который связан с профилями посредством рычагов и тросов. При накоплении снега и/или наледи ви-

братор включается и от его колебательных импульсов снег/наледь сбрасывается с кровли. Передвигаясь по направляющей, вибратор выполняет эту работу на разных сегментах кровли.

129272, г. Москва, Олимпийский пр-т, д. 24, кв. 121, Пак Ю. А.



• ми 4-13

Мы не одни во вселенной? Ответ на этот вопрос люди ищут на гигантских космических расстояниях. Но микроорганизмы тоже одна из форм жизни, и их наличия даже в близком околоземном космическом пространстве, оказывается, еще никто не проверял. А между тем в гравитационном взаимодействии Луны и Земли есть точки либрации (при попадании в них свободно движущиеся тела остаются навсегда). Именно в них скапливаются облачка космической пыли и другие объекты, потенциально обитаемые микроорганизмами. СПОСОБ ПОИСКА И ОБНАРУЖЕНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ В КОСМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ (пат. 2603706) нацелен именно на эти точки либрации, для чего создан стерилизованный пробозаборник, с возможностью гермоизолировать его как на Земле, так и в вакууме.

141070, Московская обл., г. Королев, ул. Ленина, д. 4а, ОАО «РКК «Энергия», отдел интеллектуальной собственности

• ми 4-14

Эффективность животноводства во многом зависит от персонифицированного взаимодействия с выращиваемым поголовьем, для обеспечения которого животноводческие фермы все больше пользуются современными технологиями. РАДИОЧАСТОТНАЯ УШНАЯ БИРКА ДЛЯ ЖИВОТНЫХ (пат. 2779600) позволяет удаленно идентифицировать любое животное и даже группы животных, с возможностью отслеживания их передвижения и сопоставления с базой данных, куда занесена информация о дате рождения, породе, болезнях, прививках и т.д. В состав бирки входит радиочастотная UHF-метка, а сама конструкция состоит из двух частей, соединяемых друг с другом при закреплении на животном. Ухо животного используется при этом как часть антенны.

109456, г. Москва, Рязанский пр-т, д. 75, корп. 4, 1б, 7 эт., ООО «ФПБ Гардиум», Купцовой Е. В.

• ми 4-15

К какому виду транспорта отнести аэростат? К воздухоплавательному? А вот и нет! УПРЯЖЬ ДЛЯ АЭРОСТАТА, ТРАНСПОРТИРУЕМОГО ПТИЦАМИ (пат. 2677100), превращает его в гужевое транспортное средство, так как состоит из оглобли с регулируемым наклоном, дуг для подвески птиц, хомутов для птичьих шей с нагрудниками и кольцами для ног. Поскольку журавли, стерхи, ибисы поддаются дрессировке человеком, то, по мысли изобретателя, их навык к длительным перелетам можно использовать для перемещения и доставки аэростатов. В основе такого подхода лежит концепция «альтернативной истории», проявляющейся, к примеру, у народов Севера (езда на собаках, оленях и др.). 603950, г. Нижний Новгород, ул. Минаева, д. 24, НГТУ, к. 1347, Салмину А. И.

• ми 4-16

В несущих конструкциях автомобилей, самолетов и мостов часто возникают пути передачи нагрузки, вызывающие напряжения сдвига в материале (например, скручивающие нагрузки в обшивке фюзеляжа). На помощь приходят... текстильные технологии: АРМИРОВАННОЕ

ВОЛОКНОМ 3Д ТКАЦКОЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЕ И СПОСОБ ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ (пат. 2767839). Различные комбинации переплетений и ориентации нитей в разных слоях этой объемно-пространственной структуры обладают улучшенными характеристиками напряжения и жесткости. 3D-тканый лист впоследствии можно пропитать смолой, с получением композита. Один из вариантов материала для жгута — углеродное волокно.

191036, г. Санкт-Петербург, а/я 24, «НЕВИНПАТ», Поликарпову А. В.

• ми 4-17

Чтобы получить бриллиант весом в 1 карат, необходимо сначала добыть и просеять 250 т руды, а потом подвергнуть обработке 3,5-каратный алмаз, что тоже непросто. А современные достижения автоматизации на что? Действительно, АВТОМАТИЧЕСКИЙ РОБОТ ДЛЯ ПОЛИРОВКИ ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ (пат. 2778437) и видит, и рассматривает камень (для этого у него есть блок захвата и обработки изображений), и уверенно держит его, и, собственно, исполняет свою работу с помощью блока полировки, при множестве итераций на основании сигнала обратной связи. И при этом даже не требует вмешательства оператора.

101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 13, стр. 5, ООО «Союзпатент»

• ми 4-18

Важность силы трения никак не умалить в любом механическом оборудовании со скользящими деталями. А если в качестве последних выступает поток обрабатываемой продукции? УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ МЯСНОГО И РЫБНОГО СЫРЬЯ (пат. 2574330) позволяет успешно решать эту актуальную для пищевого машиностроения задачу. В установке используются диски из разных материалов, с различной чистотой обработки и при различных скоростях вращения. Коэффициент трения вычисляют по скорости и радиусу вращения в момент сброса сырья.

197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский пр-т, д. 49, Университет ИТМО, ОИС и НТИ



• ми 4-19

Использование углеводов привычно представляется неразрывным с пламенем, будь то двигатель или горелка. УСТРОЙСТВО ДЛЯ БЕСПЛАМЕННОГО ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ИЗ УГЛЕВОДОРОДНОГО ТОПЛИВА (пат. 2750638) разрушает этот стереотип. В нем на поверхности катализатора протекает беспламенная экзотермическая реакция конверсии углеводородного топлива (газообразного или жидкого) с его превращением в двуокись углерода и воду. Этот принцип действия реализуется в реакторе, состоящем из трубного пучка, заполненного катализатором. В отличие от аналогов, реакция конверсии начинается в нем при более низкой температуре — за счет инициирующего компонента, нанесенного на поверхность катализатора.

197045, г. Санкт-Петербург, Ушаковская наб., д. 17/1, «Военный учебно-научный центр Военно-Морского Флота», Военно-морская академия им. Адмирала Флота Советского Союза Н. Г. Кузнецова»

• ми 4-20

Древесина — экологичный природный продукт, востребованный сейчас не только в частном домостроении, но и при возведении общественных сооружений. Но

для придания деревянным материалам биозащитных и пожароустойчивых свойств, их нужно пропитывать соответствующими средствами, действие которых зависит от глубины их проникновения в материал. СПОСОБ ПОДГОТОВКИ ДРЕВЕСИНЫ К ПРОПИТКЕ (пат. 2755641) подключает к делу лазер, с помощью которого создаются каналы, расположенные под углом 45–60° к поверхности древесины, что улучшает проникновение пропитывающих жидкостей вглубь при минимальном снижении прочности материала.

660037, г. Красноярск, пр-т им. газеты Красноярский рабочий, д. 31, а/я 1075, СибГУ им. М. Ф. Решетнева, отдел интеллектуальной собственности

• ми 4-21

Вы чувствительны к расположению звезд? И хотите лично контролировать их реальный расклад? Тогда вам нужны ЧАСЫ С ИНДИКАЦИЕЙ ВИДИМОЙ ГРАНИЦЫ ЗВЕЗДНОГО НЕБА В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ (пат. 2767151) от Константина Чайкина. Их механизм обеспечивает движение карты звездного неба со скоростью один оборот в год, движение диска с границами видимой части звездного неба и 24-часовой шкалы со скоростью один оборот в сутки и предоставляет возможность выбора часового пояса своего города, а также наблюдения времени звездных суток, длительность которых 23 ч 56 мин.

140003, г. Люберцы, а/я 189, ул. Третье почтовое отделение, д. 40, Богдалову Р. Р.

• ми 4-22

Можно ли измерить... человеческое сомнение? СПОСОБ ИДЕНТИФИКАЦИИ СОСТОЯНИЯ СОМНЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА ПО ДАННЫМ АКТИВНОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА (пат. 2688320) дает возможность автоматически определять длительность принятия решения человеком при решении когнитивных задач различной степени сложности, для чего используются экспериментальные записи активности нейронного ансамбля головного мозга. Классификация самих состояний головного мозга производится с помощью искусственных нейронных

сетей при наблюдении за отдельными визуальными стимулами во время решения задачи.

410054, г. Саратов, ул. Политехническая, д. 77, СГТУ им. Ю. А. Гагарина, патентно-лицензионный отдел ЦТТ, Наумовой Е. В.



• ми 4-23

Чистота эксперимента в биомедицинских опытах зависит от степеней свободы лабораторных животных. ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЙ НЕЙРОИНТЕРФЕЙС И СПОСОБ ДЛЯ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ОПТИЧЕСКОЙ РЕГИСТРАЦИИ ПРОЦЕССОВ В МОЗГЕ ЖИВЫХ, СВОБОДНО ДВИЖУЩИХСЯ ЖИВОТНЫХ (пат. 2637823) избавят их от жажды, дискомфорта и необходимости постоянно быть вблизи регистрирующих приборов. В обмен на это хвостатые испытуемые предоставят науке более достоверные данные о своих когнитивных функциях. Малоинвазивный легкий зонд с длинным гибким оптоволоком, служащим для лазерного возбуждения и сбора оптического отклика биологической ткани, обеспечивает минимальное вмешательство в исследуемую систему.

119991, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, МГУ им. М. В. Ломоносова, Фонд «Национальное интеллектуальное развитие»

Владимир БРЕУС,
рисунки Веры БРЕУС

В России появится концепция технологического развития на период до 2030 года

Как сообщило ТАСС, Президент России Владимир Путин поручил Правительству РФ разработать концепцию технологического развития на период до 2030 г. Концепция должна включать в себя цели и задачи такого развития, механизмы их решения, а также определение ответственных

за достижение целей по развитию. Перечень соответствующих поручений был опубликован 5 сентября на сайте Kremlin.ru.

Уточняется, что в концепцию должны войти меры поддержки институтов инновационного развития для реализации концепции, привлече-

ния частного бизнеса к участию в этом процессе и механизмы стимулирования такой участия. Должны быть определены источники финансирования мероприятий, включенных в концепцию.

Концепция должна быть разработана и утверждена до 15 декабря 2022 г.

Правительство вводит новый институт заместителей руководителей по научно-техническому развитию

С 23 по 26 августа в Новосибирске прошел IX Международный форум технологического развития «Технопром». На нем состоялось пленарное заседание «Что нужно для достижения технологического суверенитета России?», в рамках которого Дмитрий Чернышенко, заместитель Председателя Правительства, сообщил о новых инициативах. Так, по словам спикера, к декабрю 2022 г. в федеральных министерствах и ведомствах будут назначены заместители по научно-технологическому развитию. Как сообщается на сайте Government.ru, это начинание было поддержано Президентом страны Владимиром Путиным.

По словам Чернышенко, Правительство намерено реализовать ряд подходов для обеспечения технологического суверенитета. Например, должна быть разработана «матрица науки», которая описывает государственный технологический заказ, когда ставятся конкретные задачи для достижения технологического суверенитета, а на выходе получается конкретный продукт.

«По поручению Президента разрабатывается концепция технологического развития России... Работа ведется совместно с первым вице-премьером Андреем Белоусовым и вице-премьерами, которые получили персональную ответственность по направлениям научно-технологического развития... Под руководством замов по НТР при министерствах будут созданы отраслевые центры компетенций. И я обратился к субъектам и организациям, чтобы там тоже был создан такой институт. Это будет наш научный спецназ, по аналогии с цифровым спецназом, который ранее был создан по поручению Председателя Правительства Михаила Мишустина», — приводит Government.ru слова Дмитрия Чернышенко.

Он также отметил, что формируется цифровая система управления наукой. До конца года в планах запустить 13 сервисов на единой цифровой платформе «ГосТех». Они помогут исследователю эффективно выстроить свою работу: сэкономить время и снизить бюрократическую нагрузку, быстро найти заказчиков и финансирование. А это значит, запустить продукт или решение в реальную экономику.

Отдельное направление — подготовка кадров. Министр науки и высшего образования Валерий Фальков рассказал, какие проекты уже реализуются в научно-образовательной сфере для достижения технологического суверенитета. Так,

запущены два новых федеральных проекта «Передовые инженерные школы» и «Платформа университетского технологического предпринимательства», которые направлены на подготовку инженеров новой формации и раскрытие предпринимательского таланта у молодежи.

По словам министра, достижение технологического суверенитета невозможно без работы с университетским сектором, в котором есть наука, и сектором, представленным научными организациями.

«Любой университет — это идея и физический облик. Мы даем университетам возможность реализоваться через программу «Приоритет-2030». В части физического изменения пространства, если у вас нет аудитории, лаборатории, современной библиотеки, инфраструктуры для отдыха и занятий спортом, вы будете неконкурентоспособным. В этой связи программу «Приоритет-2030» дополняет программа создания кампусов мирового уровня. Это принципиально важно: мы не строим стены в отрыве от представления университета. Должна быть гармония в изменениях и того, где будут учиться студенты, и тех, кто будет их учить», — подчеркнул министр.

По словам Андрея Травникова, губернатора Новосибирской области, значимую роль в формировании суверенитета играют регионы и отдельные территории. Прежде всего речь идет о территориях с высоким научно-технологическим потенциалом.

«Технологический суверенитет — это владение определенным набором критических технологий. И здесь уместно вложение бюджетных средств. Но я бы обратил внимание еще на территориальный аспект в достижении технологического суверенитета. Мы понимаем, что количество территорий, где есть средства для быстрого достижения владения критическими технологиями, достаточно небольшое. Это исторически сложившиеся научно-технологические центры. Важно, чтобы уделялось внимание и развитию этих территорий», — отметил Андрей Травников.

В завершение Дмитрий Чернышенко отметил, что значимую роль в работе по достижению технологического суверенитета также играет и сам «Технопром». Данная площадка помогает совместно находить актуальные прорывные решения и оперативно реализовывать их по всей стране.

В стране запускают промышленную ипотеку

Согласно Постановлению Правительства от 6 сентября 2022 г. № 1570, которое подписал Председатель Правительства Михаил Мишустин, в России стартует программа промышленной ипотеки. Как поясняется на сайте Government.ru, инициатива подразумевает предоставление льготных кредитов предприятиям на покупку недвижимости для дальнейшего осуществления промышленного производства. Подписанное премьером

постановление утверждает параметры нового инструмента поддержки. Так, в рамках программы промышленной ипотеки кредиты будут выдаваться на срок до 7 лет по льготной ставке 5% годовых. Для технологических компаний ставка будет еще ниже — 3% годовых. Максимальная величина кредита составит 500 млн рублей.

О запуске программы промышленной ипотеки Михаил Мишустин об-

явил на совещании с вице-премьерами 5 сентября. По словам Председателя Правительства, этот механизм позволит поддержать не только расширение промышленного производства, но и позитивную динамику в других сферах экономики.

«Совершенно очевидно, что новый инструмент будет востребован, он бизнесу интересен», — цитируют на сайте слова Михаила Мишустина.

ФИПС начнет подготовку магистров по направлению «Инноватика»



В 2023 г. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) начнет подготовку специалистов по магистерской программе «Инноватика». Это стало возможным после получения соответствующей лицензии на подготовку специалистов по программе высшего образования, как сообщается на сайте Fips.ru.

О новом важном этапе в развитии Научно-образовательного центра ФИПС, с 2016 г. реализующего программы дополнительного профессионального образования в области интеллектуальной собственности, по которым за последние 5 лет обучение прошли более 11 тыс. человек, рассказал директор ФИПС Олег Неретин. «Среди магистрантов первого набора мы рассчитываем увидеть специ-

алистов крупнейших российских компаний, патентных поверенных, выпускников программ НОЦ ФИПС, а также всех желающих получить образование в сфере интеллектуальной собственности», — отметил он.

Уточняется, что срок обучения в магистратуре составит 2,5 года. Оно будет проходить заочно, с использованием современных технологий. Студенты будут учиться системному анализу и обработке информации, информационным технологиям, основам правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, изучать глобальные технологические тренды, проводить учет и оценку нематериальных активов и др. Преподавателями станут эксперты ФИПС и ведущие практики в области управления инновациями.

Российским производителям компенсируют затраты на рекламу и продвижение

18 августа 2022 г. в Минпромторге РФ приступили к формированию реестра отечественных производителей, начав принимать заявки организаций, осуществляющих производство и выпуск потребительских непродовольственных товаров. Компании, прошедшие отбор и включенные в данный реестр, смогут рассчитывать на софинансирование затрат на размещение рекламы на телевидении (ПП РФ 19.07.2022 г. № 1297).

Как сообщается на официальном сайте Минпромторга, на начальном этапе для запуска механизма предусмотрено выделение 500 млн руб. из федерального бюджета.

Поддержка производителей будет осуществляться АНО «Национальные приоритеты» через софинансирование 50% расходов производителей для размещения рекламы на телевидении. Компании МСП могут рассчитывать на софинансирование до 70% расходов на размещение рекламы.

При этом компании должны предоставлять в ведомство в течение 3 лет, начиная с 2023 г., не позднее 30 марта отчет в свободной форме, где будет указана полученная выручка.

О НАС НАШИ ПРОЕКТЫ НОВОСТИ КАРЬЕРА

ПРОДВИЖЕНИЕ НАЦПРОЕКТОВ

ЕДИНЫЙ БРЕНД НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ, ПОРТАЛ ДЛЯ ГРАЖДАН, АККАУНТЫ В СОЦСЕТЯХ И ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМА ДЛЯ ОБМЕНА НОВОСТЯМИ

Идея комплексной работы — создать так, чтобы как можно больше россиян узнали о национальных проектах России. И чтобы как можно больше людей воспользовались возможностями, которые создаст проект «Национальные приоритеты», и сами стали активными участниками. С этой целью АНО и были созданы Проектный центр «Национальные приоритеты» и портал «Национальные приоритеты».

С порталом мы хотим сделать работу над единым стратегическим коммуникационным контентом для всех национальных проектов. Поддержка и развитие портала для СМИ и блогеров реализация инициатив из нацпроектов. Благодаря все время портале будут предоставляться все проекты и объекты, которые реализуются в стране.

КОНТЕНТА

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ РОССИИ

Объем выручки, полученной от реализации товара, должен превысить не менее чем в 5 раз расходы на софинансирование затрат на рекламу.

В рядах заслуженных изобретателей появились новые герои

Указом Президента РФ № 572 от 25 августа 2022 г. двое наших соотечественников получили почетное звание «Заслуженный изобретатель Российской Федерации». Звание присвоено:

АНФЕРОВУ Борису Алексеевичу, ведущему научному сотруднику Федерального исследовательского центра угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии

наук (ФИЦ угля и нефтехимии СО РАН, Кемеровская область, Кузбасс);

СЫРЯМКИНУ Владимиру Ивановичу, профессору факультета инновационных технологий Томского государственного университета (ТГУ).

Справка от пресс-службы ФИЦ угля и нефтехимии СО РАН:

АНФЕРОВ Борис Алексеевич — специалист в области механизации трудоемких процессов горного производства, в частности при добыче угля. В соавторстве им опубликовано более

220 научных работ, в том числе 8 монографий. Кроме того, изобретатель является автором и соавтором 120 авторских свидетельств и патентов на изобретения и полезные модели, в 64 из которых он выступил ведущим автором, а в трех — единственным.

Основное направление научных исследований — комплексное освоение угольных месторождений с обеспечением безопасных условий ведения горных работ. Сюда входит наиболее полное извлечение полезного ископаемого (защищено 27 патентами Российской Федерации на изобретения), попутное извлечение химических элементов-примесей из угля, селективная выемка угля, использование выработанного пространства, создание техногенных месторождений полезных ископаемых.

Три технических решения, связанные с наиболее полным извлечением угля из недр и защищенные патентами Российской Федерации на изобретения, одним из соавторов которых является Борис Алексеевич Анферов,

внедрены на Шахте им. В.И. Ленина в Кузбассе. Отметим также, что на шахте «Красногорская» при монтаже модульной котельной, работающей на дегазационном метане, было использовано техническое решение, защищенное патентом Российской Федерации на изобретение (Борис Алексеевич выступил в роли одного из ведущих соавторов). Использование этого технического решения позволило обеспечить безопасную добычу угля из дегазированных пластов.

В 1993 г. за вклад в развитие угольной отрасли и в честь 10-летия основания Института угля Сибирского отделения Академии наук СССР Борис Алексеевич награжден отраслевым знаком «Шахтерская Слава» III степени. В 2002 г. — знаком «Шахтерская слава» II степени. В 2004 г. изобретатель в составе творческого коллектива стал лауреатом областного конкурса «Инновации и изобретения года» (диплом II степени) за разработку технических решений по выемке угля из крутонаклонных пластов.



Фото Coalstrass.ru

Борис Алексеевич Анферов

Как сообщается на официальном сайте ТГУ, на счету **СЫРЯМКИНА Владимира Ивановича** 122 патента на объекты интеллектуальной собственности: изобретения, модели, компьютерные программы, среди которых 90 патентов — на устройства и способы. Все они внедрены в разных странах. Например, для министерства промышленности и науки Лаоса ученые ФИТ ТГУ разработали программное обеспечение, которое автоматизирует процесс документооборота в строительстве, ЖКХ, сельском хозяйстве, тем самым повышая эффективность управления.

Среди разработок, которые появились под руководством либо при участии Владимира Сырямкина, целый ряд робототехнических комплексов. В их числе — робототехническая

платформа для обследования территорий на предмет химического и радиационного заражения. «Умный» робот способен определять качественный и количественный состав смесей в воздухе, идентифицировать различные опасные вещества, включая взрывчатые. Самоходная платформа может использоваться для эвакуации людей и грузов весом до 120 кг.

Другой разработкой, созданной при участии профессора ТГУ, является аппаратно-программный комплекс для защиты от беспилотников-разведчиков, используемых для промышленного и военного шпионажа. Стоит отметить, что создание новых приборов, материалов и технологий для обеспечения национальной и промышленной безопасности страны является одним из ключевых направлений, ко-



Фото tsu.ru

Владимир Иванович Сырямкин

торое Томский госуниверситет развивает в рамках стратегического проекта «Технологии безопасности», реализуемого при поддержке федеральной программы «Приоритет 2030», как уточняется пресс-службой ТГУ.

Одним из достижений научной группы, возглавляемой профессором ФИТ Владимиром Сырымкиным, является развитие цифровой компьютерной томографии. Новые устройства и алгоритмы, создаваемые

учеными ТГУ, позволяют значительно расширять ее возможности. В частности, на базе ФИТ в интересах дочерней компании Роскосмоса создан томограф для исследования структуры космических спутников. Научная группа разработала также различные модификации приборов и подходов, которые могут использоваться в нефтегазовой сфере для обследования нефтепроводов, в авиапроме и судостроении для исследования

крупногабаритных объектов. «Очень приятно, что результаты работы мои и всего коллектива факультета инновационных технологий отмечены на столь высоком уровне, — говорит профессор ФИТ ТГУ Владимир Сырымкин. — Это подтверждает, что ТГУ создает технику и технологии мирового уровня. Спасибо ректору ТГУ Эдуарду Галажинскому за его внимание и поддержку нашей научной группы».

В Ленинградской области появится первый поезд на магнитной подушке

По сообщению ТАСС, первая трасса с поездом на магнитной подушке будет построена в Ленинградской области с подачи АО «Корпорация «Московский институт теплотехники» (МИТ, входит в Роскосмос). Об этом агентству рассказал Юрий Соломонов, академик РАН и Герой Труда Российской Федерации, в рамках VIII Международного военно-технического форума «Армия-2022», который прошел с 15 по 21 августа на площадке Конгрессно-выставочного

центра «Патриот», полигона Алабино и аэродрома «Кубинка».

По словам Юрия Соломонова, который также является генеральным конструктором МИТ, трассу с поездом планируют запустить в 2025 году. «Мы собирались выпустить постановление правительства Ленинградской области. Оно вышло в июне на проведение этих работ. Начали практическую работу по разработке конструкторской документации», — цитирует ТАСС слова Соломонова.

По словам генконструктора, это будет первый опытный образец серийной партии. Планируется, что документация будет разработана в конце текущего года.

Как уточняет электронное издание Iz.ru, поезда, в основе конструкции которых заложен принцип магнитной левитации, были впервые созданы советскими учеными. Данная технология позволяет пассажирским составам приблизиться по скорости к самолетам.

Ростех создаст центр восстановления деталей авиадвигателей в условиях импортозамещения

218-й авиаремонтный завод (входит в Объединенную двигателестроительную корпорацию Ростеха) начал реализацию проекта по созданию центра специализации «Восстановление деталей-сборочных единиц (ДСЕ)», который позволит в 4 раза увеличить число восстанавливаемых деталей для авиадвигателей в условиях импортозамещения, как сообщила пресс-служба Ростеха.

Центр повысит эффективность организации ремонта авиадвигателей на производственных площадках корпорации за счет расширения номенклатуры деталей и запасных частей. Это снизит нагрузку на предприятия-изготовители и стоимость ремонта, а также позволит ускорить его.

«Завершение строительства нового центра запланировано на 2024 г.

Он будет оснащен современным оборудованием и позволит увеличить количество восстанавливаемых деталей с 15 до 60 тыс. в год. Производственные мощности обеспечат потребность предприятий ОДК в ремонте ДСЕ в условиях импортозамещения», — сказал заместитель генерального директора — управляющий директор АО «218 АРЗ» Дмитрий Виноградов.

До конца 2022 г. планируется завершить эскизно-техническое проектирование центра на основе имитационного моделирования. Расчет имитационной модели позволит провести оценку рисков при реализации проекта, создать оптимальное эскизно-техническое решение и минимизировать инвестиционные затраты. В результате эскизного проектирования будет подготовлено техническое зада-

ние на разработку проектно-сметной документации.

Один из основных рисков при организации своевременного авиаремота — задержка поставок комплектующих изделий. Некоторые позиции ДСЕ давно сняты с производства, но агрегаты и двигатели, которыми они оснащены, продолжают эксплуатироваться. Развитие ремонтных компетенций по восстановлению ДСЕ должно сократить время исполнения заказов, расширить номенклатуру ремонтируемых изделий и снизить производственные затраты.

На данный момент ОАК разработано 170 техпроцессов восстановления деталей-сборочных единиц для шести типов газотурбинных двигателей. Эти техпроцессы применяются при их серийном (поточном) ремонте.

Открыт путь в новую шахматную эпоху

Благодаря российскому изобретателю теперь любой увлекающийся шахматами человек может принять участие в официальных дистанционных соревнованиях и завоевать титул «Чемпион мира по абсолютному уровню игры в шахматы».

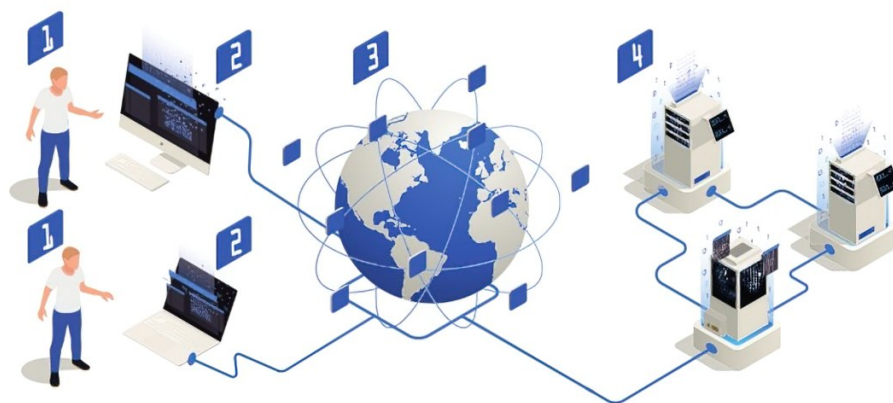


Схема устройства дистанционных шахмат:

1 — игрок; 2 — обслуживающий компьютер; 3 — глобальная компьютерная сеть интернет; 4 — вычислительные средства

В мире десятки тысяч любителей шахмат, но принять участие в официальном шахматном турнире с высоким призовым фондом, а также стать чемпионом мира удается единицам. Даже в том случае, если вы всецело поглощены шахматным творчеством и уже нашли несколько сильных шахматных новинок. А все дело в том, что сама практическая игра — очень трудное занятие, требующее от игрока массы качеств, не связанных с самой шахматной игрой. Это, прежде всего, здоровье, а также неординарная психика и память. Да и возрастной фактор никто не отменял, отесняя этим от соревнований тысячи, так и хочется сказать, неповинных в этом людей. Доступ к желанным соревнованиям открывает только высокий шахматный рейтинг, который получить весьма непросто.

И несмотря на свой талант и затраченные усилия по анализу различных шахматных продолжений, человек, как правило, не в состоянии показать шахматному миру свои творческие достижения. Разре-

шить эту проблему взялся московский изобретатель, многократный призер международных выставок изобретений, кандидат технических наук В. Иванов. Причем не на пустом месте. Так, до этого он получил европейский патент EP 1961464 на парные шахматы. Причем с очень короткой формулой — в три строки. Небывалый случай в истории Европейского патентного ведомства! Ну, а затем была найдена идея, позволяющая проводить с помощью дистанционных шахмат официальные соревнования по абсолютному уровню игры. В них может быть побежден любой компьютер, причем при любом временном контроле.

В основе идеи лежит (рис.) использование игроками 1 обслуживающих компьютеров 2, через которые происходит обмен ходами. Компьютеры включают два связанных между собой функциональных блока: блок автоматического выбора (БАВ) очередного хода и блок формирования условий (БФУ) этого выбора. Оба блока могут быть выполнены как аппаратно, так и в виде

программ. В любом варианте в БАВ должно быть по меньшей мере два информационных входа, узел управления и устройство сравнения.

Выбор очередного хода производится после поступления на первый информационный вход текущей шахматной позиции, образовавшейся после хода другого игрока. На второй информационный вход последовательно поступают условия, при выполнении которых производится выбор очередного хода, например позиций, в которых шахматист нашел сильнейшее продолжение после ранее проведенного исследования. В таком случае, при совпадении позиции на доске и анализировавшейся до игры, с выхода устройства сравнения поступает сигнал совпадения, а из узла управления — две команды: одна — на считывание сильнейшего хода, а вторая — на его передачу другому игроку по глобальной компьютерной сети (ГКС) 3.

Для самостоятельного выбора хода и его передачи по ГКС 3 в устройстве предусмотрен блок отключения/включения БАВ. Кроме того, игрок в процессе соревнования может задействовать любое число вычислительных средств 4, объединенных ГКС 3. Если же ни одно из условий, записанных в БФУ, не было обнаружено в БАВ, и шахматист отказался отключать БАВ, то совершать очередной ход возлагается на ту игровую программу и то вычислительное средство, которые были выбраны игроком заранее. Таким образом, ясно, что изобретение исключает главный недостаток дистанционных шахмат — читерство.

При этом в официальных соревнованиях по абсолютному уровню игры могут принять участие не только профессиональные шахматисты, но и те люди, которые хотят воплотить в реальной игре свои творческие шахматные находки. Сама игра может проходить при любом контроле, даже пятиминутном. Ведь при выборе ответного хода резко сокращается время на его обдумывание. Происходит лишь его поиск на основании тех критериев, которые были заложены игроком заранее в БФУ, подключенному к БАВ.

На новый вид шахмат получен пат. 2761770 «Дистанционные шахматы».

Ульяна БОРОДИНА

Море как неисчерпаемый источник электроэнергии

Мировой океан — это не только богатейший ресурс биопродуктов, но и огромный источник энергии. Как позаимствовать эту энергию, использовать без ущерба для окружающей среды на благо человечества? Решение предложено в пат. 2735039 «Способ получения электроэнергии от подводных морских течений и устройство для его осуществления».

Изобретатель Борис Соломонович Бабицкий предлагает использовать энергию подводных морских течений для получения электроэнергии за счет разделения анионов и катионов морской воды в неметаллическом трубопроводе подковообразными электромагнитами на две отдельные ветви положительных и отрицательных ионов. Ионы, направляемые магнитами, это постоянный электрический ток, который может быть преобразован в переменный. И никаких подводных механических вращающихся гидротурбин...

Морская вода обладает электропроводностью, содержит положительные и отрицательные ионы. Часть подводного морского течения направляют в неметаллический

трубопровод, имеющий вид воронки, переходящей в цилиндрический трубопровод.

Наличие воронки обеспечивает увеличение сечения потока, поступающего в трубопровод, и увеличение скорости потока в трубопроводе. На последний устанавливают постоянные подковообразные магниты и электромагниты. Электромагниты разделяют (притягивают) находящиеся в движении положительные и отрицательные ионы силами Лоренца по разные стороны трубопровода.

Трубопровод разделяют на две ветви. В одной ветви будут двигаться преимущественно положительные ионы, а в другой — преимущественно отрицательные ионы. Таким образом, в каждой ветви возникнет электрический ток. Расположение в трубопроводах металлических

проводников сделает их анодом и катодом, на которые переходит заряд анионов и катионов. Изолированные проводники выводят на сушу, где подключают к инвертору. Полученное на выходе инвертора переменное напряжение трансформируют для дальнейшего использования. Такой способ получения экологически чистой, возобновляемой электроэнергии внесет свой вклад в решение энергетической проблемы.

Мощности получаемой электроэнергии будут зависеть от количества водозаборов и установок трансформации. При движении судна в морской воде возможно получение электроэнергии для зарядки аккумуляторов и преобразования в переменное напряжение.

Дело — за осмыслением и реализацией.

Мечта терминатора

Пандемия милитаристской многофункциональности, инициированная статьей «Любителям летающих ножей» в ИР, 4, 2019, набирает обороты... Ранее постановки на вооружение армий мира удостоились подствольные гранатометы. Со своими плюсами и минусами. Но и здесь вечная творческая неутомимость изобретателей («пиджаков» на сленге профессиональных офицеров) все переворачивает и перекомпоновывает, порождая «мутации» привычных форм и функционалов. Описываемое ниже предложение относится к индивидуальным боевым комплексам, сочетающим в себе огнестрельное стрелковое оружие с гранатометом (пат. 2702278, 2019 г.). При этом авторы не отказываются и от сохранения в таком оружейном комплексе упомянутой предыдущей их разработки — примкнутых и «летающих» штык-ножей (пат. 2691487, 2019 г.).

Согласно принятой классификации, «Стрелково-гранатометный комплекс — класс индивидуального боевого стрелкового оружия, предназначенного для поражения живой силы и техники противника пулями и гранатометными выстрелами. При этом в большинстве имеющихся образцов стрелковый и гранатометный модули интегрируются в общую компоновку оружия». Однако «фишка» в том, как именно организована «интеграция». И насколько правильная эта самая компоновка. Одно из направлений совершенствования стрелково-гранатометных комплексов — дальнейшая реализация общеинженерного принципа двух- и многофункциональности деталей, узлов и компонентов устройств и систем, а также эффективное использование пустых пространств в габаритах устройства или системы (повышение плотности компоновки). Особенно интенсивно конструкторы и изобретатели «осваивают» полости рукояток и прикладов стрелкового оружия (автоматов, пистолетов-пулеметов). Среди таких разработок:

- использование запасного магазина стрелкового оружия (автомата или пистолета-пулемета) в качестве приклада (пат. 2196289, 2003 г.);
- размещение боевого и запасного магазинов и механизма подачи патронов в полости приклада (пат. 2571837);
- размещение запасных патронов в полости приклада или на прикладе (пат. 2307993, 2007 г.);
- размещение дублирующего механизма спуска со спусковым крючком в полости приклада (пат. 2485429, 2013 г.);
- размещение инструмента и прочих мелких принадлежностей в полости приклада (пат. на ПМ 181428 и 182348, 2018 г.; пат. 2313752, 2007 г.);
- размещение амортизирующих устройств в полости приклада (пат. 2464519, 2012 г.);
- размещение запасных магазинов и элементов питания в полости рукоятки пистолетного типа у автомата или пистолета-пулемета (пат. 2570851, 2015 г.; пат. 2614742, 2017 г.; пат. 2313722, 2007 г.);
- размещение запасного коробчатого магазина в полости рукоятки штык-ножа (пат. 2409799, 2011 г.);
- размещение штык-ножа в шахте пистолетной рукоятки (пат. 2420702, 2011 г.);
- применение коробчатого магазина стрелкового оружия в качестве рукоятки штык-ножа (пат. 2408831, 2011 г.).

Но все эти технические решения не затрагивают проблемы компоновки подствольного гранатомета, утяжеляющего переднюю часть комплекса, занимающего отдельное и существенное по объему пространство, и при стрельбе гранатами приводящей зачастую к необратимому искривлению ствола и срыву ствольной коробки огнестрельного оружия. А это уже комплексная проблема, побуждающая к соответствующим решениям. Разработанный на уровне изобретения и запатентованный авторами (пат. 2702278, 2019 г.) стрелково-гранатометный комплекс (СГК) (рис. 1–10) содержит взаимосвязанные стрелковое оружие 1 (на примере автомата из отечественного модельного ряда АК) и «подствольный» гранатомет 2 (который по авторскому новаторскому произволу теряет основание называться таковым, ибо является, в условиях образовавшегося терминологически-квалификационного вакуума, «приствольно-заствольным»). В комплект может входить, в частном примере, и штык-нож 3 с клинком 4, рукоятью 5 (см. рис. 8) и устройством жесткого крепления на стрелковом оружии 1 в приствольном положении.

Стрелковое оружие 1 снабжено стволом 6, механизмами в ствольной коробке 7 с затильником 8, магазином 9 под пулевые патроны, рукояткой 10 пистолетного типа и прикладом с плечевым упором-затильником (см. далее два частных примера). Гранатомет 2 снабжен стволом 11 и механизмами в корпусе 12 с затильником 13. Предусмотрена возможность независимой стрельбы из каждого из них. Гранатомет прикреплен затильником 13, посредством шарнирного узла 14 с вертикальной или почти вертикальной осью и фиксаторов, к затильнику 8, с возможностью фиксации в двух крайних положениях. Это проиллюстрировано, в частности, на рис. 2.

В одном положении (сложенном сбоку ствольной коробки 8) стволы стрелкового оружия и гранатомета (6 и 11 соответственно) сонаправлены при параллельности проекций их продольных осей на горизонтальную плоскость (см. рис. 1, 4, 5, 9). В другом положении (разложенном на 180° назад) — оппозитно, по крайней мере в отношении их проекций на горизонтальную плоскость (см. рис. 2, 3, 6–8, 10). Гранатомет может либо сам выполнять дополнительную функцию — использоваться как приклад (частные примеры без штатного приклада стрелкового оружия, см. рис. 4, 10), либо быть встроенным в приклад 15 рамочного типа (рис. 1, 6) с плечевым упором 16, в виде задней поперечины (возможно, плюс

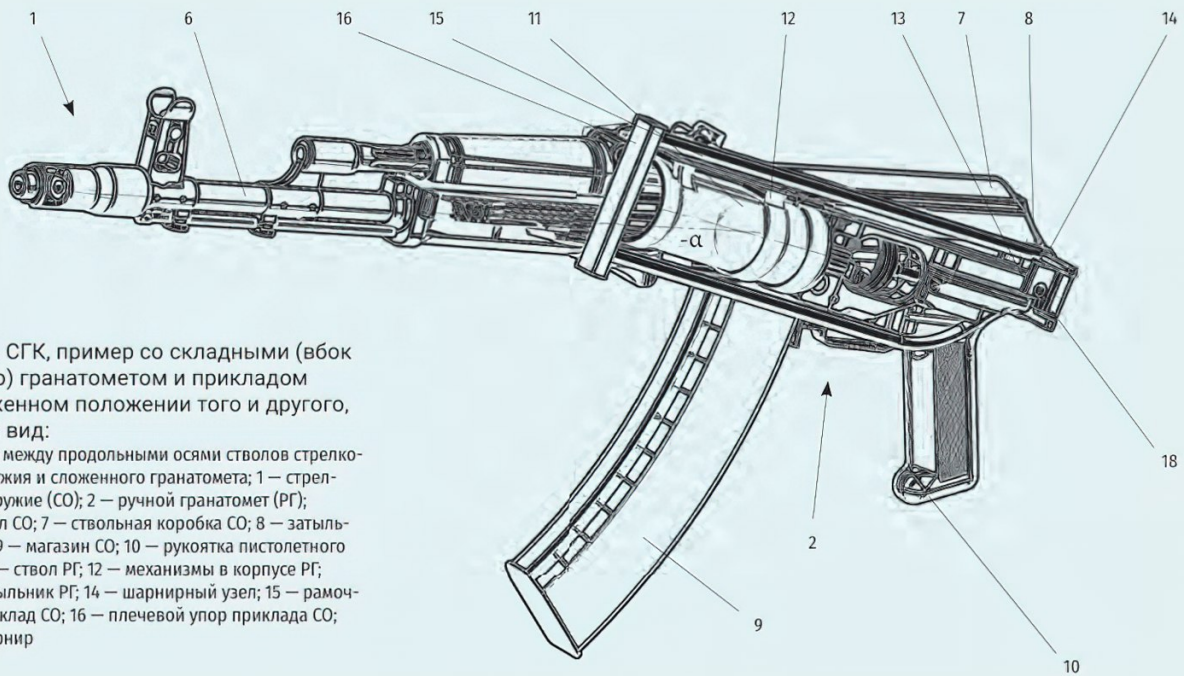


Рис. 1. СГК, пример со складными (вбок налево) гранатометом и прикладом в сложенном положении того и другого, общий вид:

α — угол между продольными осями стволов стрелкового оружия и сложенного гранатомета; 1 — стрелковое оружие (СО); 2 — ручной гранатомет (РГ); 6 — ствол СО; 7 — ствольная коробка СО; 8 — затыльник СО; 9 — магазин СО; 10 — рукоятка пистолетного типа; 11 — ствол РГ; 12 — механизмы в корпусе РГ; 13 — затыльник РГ; 14 — шарнирный узел; 15 — рамочный приклад СО; 16 — плечевой упор приклада СО; 18 — шарнир

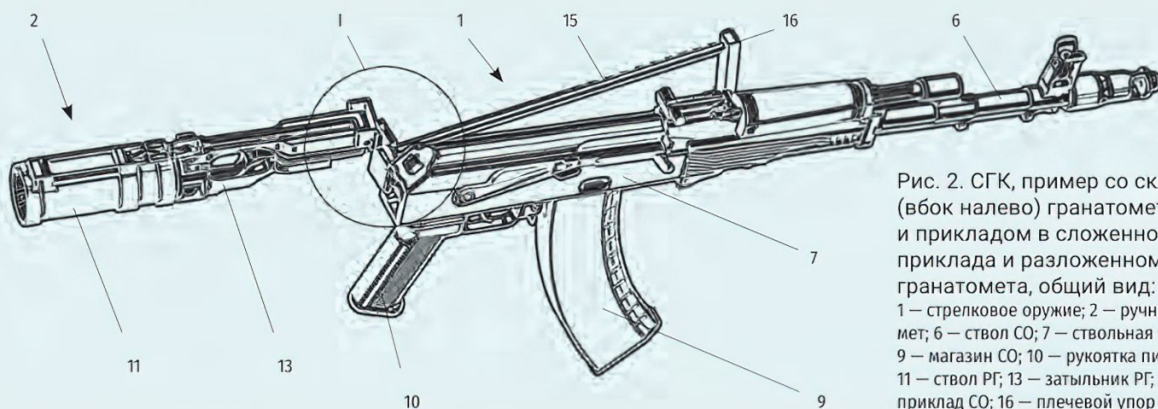


Рис. 2. СГК, пример со складными (вбок налево) гранатометом и прикладом в сложенном положении приклада и разложенном положении гранатомета, общий вид:

1 — стрелковое оружие; 2 — ручной гранатомет; 6 — ствол СО; 7 — ствольная коробка СО; 9 — магазин СО; 10 — рукоятка пистолетного типа; 11 — ствол РГ; 13 — затыльник РГ; 15 — рамочный приклад СО; 16 — плечевой упор приклада СО

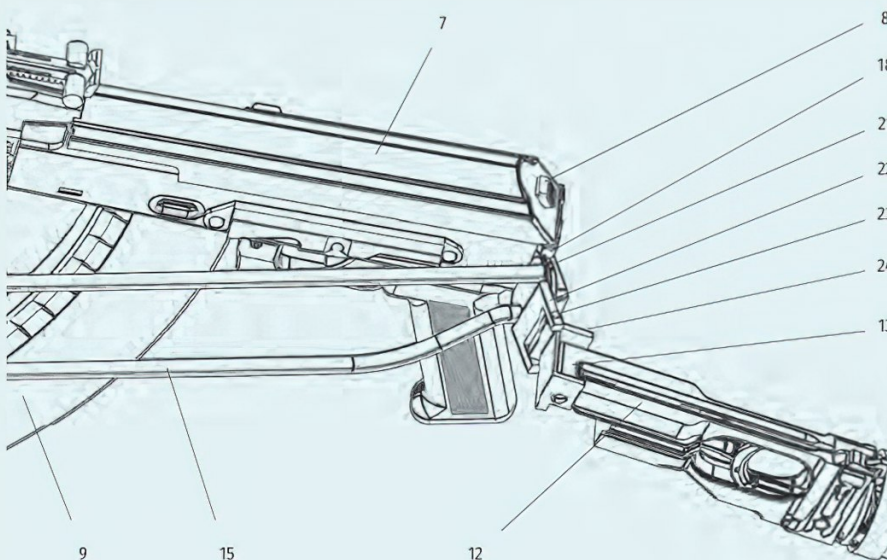


Рис. 3. Фрагмент I рис. 3 (пример конструкции шарнирного узла взаимосвязи стрелкового оружия, его приклада и гранатомета), общий вид:

7 — ствольная коробка СО; 8 — затыльник СО; 9 — магазин СО; 12 — механизмы в корпусе РГ; 13 — затыльник РГ; 15 — рамочный приклад СО; 18 — шарнир; 21 — основание приклада СО; 22 — деталь с шарниром; 23 — фиксатор; 24 — держатель

амортизирующим затыльником приклада 15, не путать с «затыльником» 8 ствольной коробки 7).

Примеры реализации комплекса

В качестве приклада (при отсутствии штатного рамочного приклада 15) использован гранатомет в разложенном положении. При этом на дульном срезе ствола 11 гранатомета установлена насадка 17 (рис. 4, 10). В частности, это крышка, выполненная поворотной или съемной, на гибкой привязи относительно ствола 11 или корпуса гранатомета, или неповоротная и с отверстием напротив дульного среза ствола 11, диаметром больше калибра гранатомета. Она конструктивно и функционально совмещена с плечевым упором такого «приклада». В разложенном положении гранатомета продольная ось его ствола 11 направлена под острым углом α вниз по отношению к продольной оси ствола 6. Соответственно, в сложенном положении гранатомета этот угол сохраняется по модулю (уже со знаком «минус» — см. рис. 1).

При этом в комплексе упомянутый острый угол α между продольной осью ствола 6 стрелкового оружия 1 и продольной осью ствола 11 гранатомета 2 находится предпочтительно (по условиям удобства прицеливания, эргономики) в пределах $\alpha = (5-15)^\circ$. Комплекс выполнен с возможностью складывания гранатомета либо налево, либо направо. Приклад 15 выполнен рамочным, с возможностью встраивания в него гранатомета. При этом последний выполнен складывающимся вбок на 180° на шарнире 18 с вертикальной осью в нерабочее положение: либо налево (рис. 1, 2–4), либо направо (рис. 5). Возможен и третий частный пример, когда приклад 15 и гранатомет выполнены складывающимися независимо друг от друга либо в одну сторону, например налево (рис. 1–3), либо направо, либо в разные стороны: например, приклад — налево, а гранатомет — направо (рис. 5).

Комплекс может быть выполнен с возможностью стрельбы из гранатомета только в сложенном вбок его положении, соответственно при сонаправленности дульных срезов стволов 11 и 6. Как альтернатива предыдущему, возможна стрельба из гранатомета только в разложенном его положении, соответственно при оппозитной направленности дульных срезов стволов 11 и 6.

В третьем частном примере возможна стрельба из гранатомета как в сложенном вбок, так и в разложенном его положении, соответственно при сонаправленности и оппозитной направленности дульных срезов стволов 11 и 6 (рис. 4, 7, 8). Комплекс по рис. 2, 3 позволит стрелять из гранатомета с плеча бойца 19, с упором в плечо магазином 9 (рис. 7), а также в положении с опорой на грунт 20 одновременно магазином 9 и примкнутым к стволу 6 штык-ножом 3. Для обеспечения устойчивости и регулирования угла β бросания гранаты при наведении гранатомета на цель изменяют заглубление клинка 4 в грунт (рис. 8).

Варианты исполнения шарнирного узла

В стрелковом оружии 1 предусмотрен (рис. 3) штатный шарнир 18 с фиксатором, обеспечивающий складывание любого присоединяемого тела вбок. К основанию 21 приклада 15 присоединена (приваркой или резьбовым соединением) деталь 22 с шарниром, ось которого параллельна оси штатного шарнира 18, с фиксатором 23. В держателе 24 жестко установлен сам гранатомет в качестве упомянутого тела.



Рис. 4. СГК, пример со складным (вбок налево) двухфункциональным гранатометом (с возможностью выполнения им дополнительной функции — приклада стрелкового оружия), в сложенном положении гранатомета, общий вид



Рис. 5. СГК, пример со складными (вбок направо) гранатометом и рамочным прикладом, в сложенном положении гранатомета и разложенном положении приклада, общий вид справа — сверху — спереди

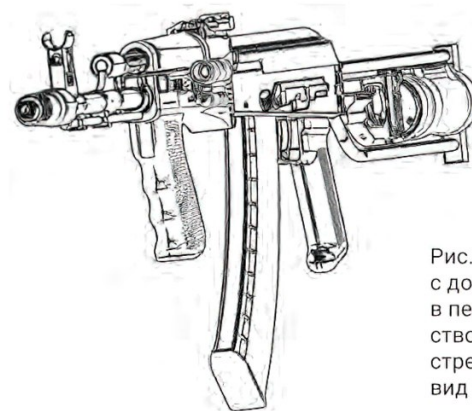


Рис. 6. СГК, пример с доп. оборудованием в передней части ствольной коробки стрелкового оружия, вид слева — спереди



Рис. 7. Новый способ стрельбы из СГК — с плеча

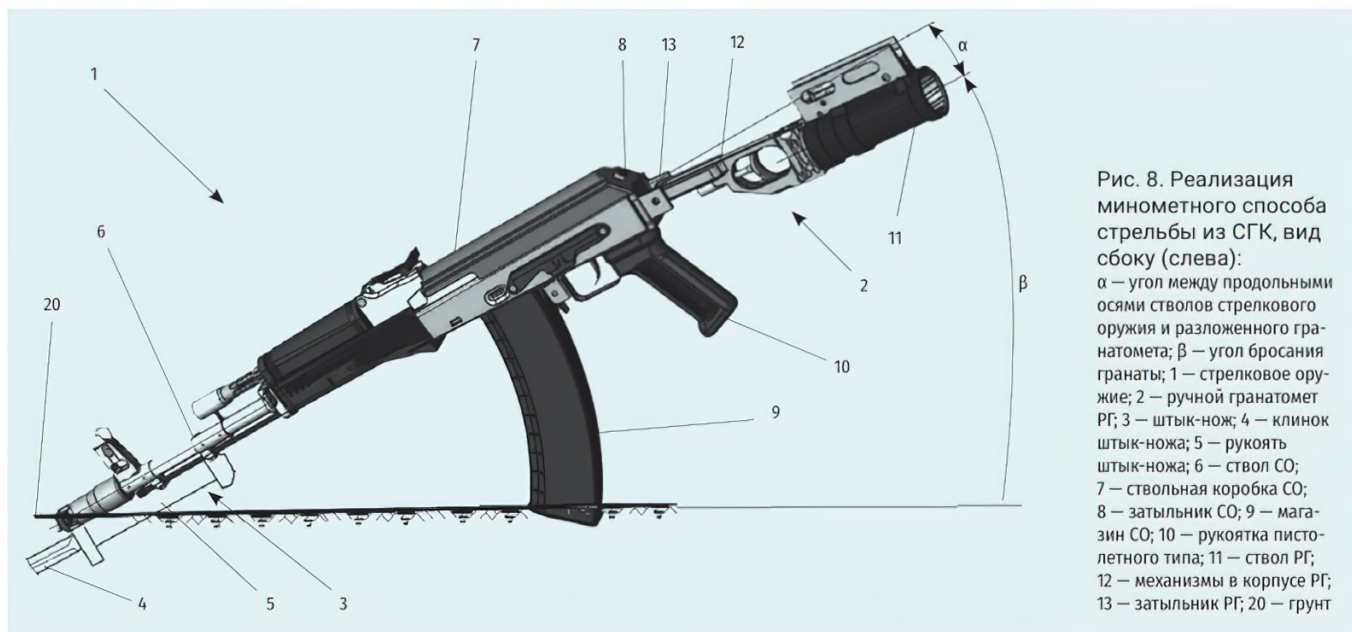


Рис. 8. Реализация минометного способа стрельбы из СГК, вид сбоку (слева):

α — угол между продольными осями стволов стрелкового оружия и разложенного гранатомета; β — угол бросания гранаты; 1 — стрелковое оружие; 2 — ручной гранатомет РГ; 3 — штык-нож; 4 — клинок штык-ножа; 5 — рукоять штык-ножа; 6 — ствол СО; 7 — ствольная коробка СО; 8 — затыльник СО; 9 — магазин СО; 10 — рукоятка пистолетного типа; 11 — ствол РГ; 12 — механизмы в корпусе РГ; 13 — затыльник РГ; 20 — грунт



Рис. 9. 3D-изображение компьютерной модели способа стрельбы (с хватом двумя руками пользователя) из стрелкового оружия или сложенного гранатомета в составе СГК, вид сбоку

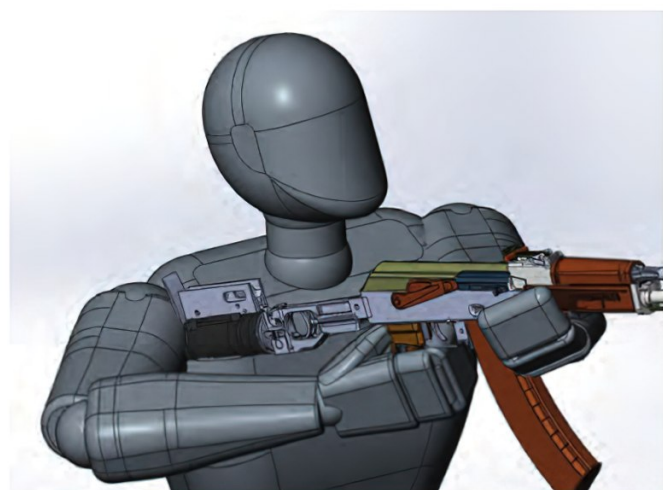


Рис. 10. 3D-изображение компьютерной модели способа стрельбы (с хватом двумя руками и упором прикладом-гранатометом в плечо пользователя) из стрелкового оружия в составе СГК, вид сбоку

Простейший пример конструкции: достаточен один шарнир с вертикальной (угол $\alpha = 0$) или слегка наклонной осью, связывающий стрелковое оружие 1 и гранатомет 2. Однако описанным усложнением можно значительно увеличить уровень трансформации шарнирного узла 14, а именно приклада 15 и гранатомета. Появляется возможность складывать приклад 15 как в левую сторону, так и в правую. А значит, возможно складывание гранатомета и приклада 15 в разные стороны. Не исключена ограниченная целесообразность простейшей конструкции комплекса, когда гранатомет прикреплен затыльником 13 к затыльнику 8 с возможностью оппозитного взаимного расположения стрелкового оружия 1 и гранатомета.

Зачем нужны описанные технические решения?

Они позволяют получить следующий технический результат, существенно улучшив ТТХ СГК в основном за счет многофункциональности его компонентов, рационализации компоновки и снижения нагрузок на детали:

- 1) повышение числа функций стрелкового оружия и гранатомета, а значит, в целом комплекса, который превращается в штурмовой СГК;
- 2) рациональное использование незанятых пространств, в данном случае — приклада;
- 3) смещение центра тяжести комплекса ближе к его геометрическому центру, что особенно важно для ручного оружия;
- 4) резкое уменьшение нагрузки на ствольную часть стрелкового оружия;
- 5) появление места в подствольном пространстве под установку различного оборудования в порядке тюнинга, а значит — расширение возможности такового;
- 6) реализация повышенного функционала комбинированных автоматов — до двух опций: обычный автомат и буллпап.

Важно отметить и то, что этим изобретением создаются условия для расширения номенклатуры типов гранатометов в их классификации.

Алексей ВАСИЛЬЕВ,
Александр СЕМЕНОВ,
к.т.н

Юрий Zubov: работаем на опережение

Достижение технологического суверенитета России должно стать одним из ключевых принципов развития страны. О том, как создать и защитить собственные конкурентные технологии, чтобы совершить технологический «прорыв», мы поговорили с главой Роспатента Юрием Зубовым.

Юрий Сергеевич, Вы возглавили Роспатент в феврале этого года. Полгода — период, по итогам которого уже можно обсуждать некоторые итоги. Что удалось за это время, что в проекте, что отменилось или отложилось из-за внешнеполитической ситуации?

Роспатент традиционно развивает ряд направлений: совершенствование правового регулирования сферы интеллектуальной собственности, подготовку кадров, совершенствование внутренних процедур. Существенно продвинулись в развитии цифровых сервисов. Благодаря цифровизации Роспатент упростил и ускорил большинство процедур. Если раньше заявка в среднем рассматривалась около 10 месяцев, то сейчас этот срок составляет 4 месяца. Для подачи заявки уже не нужно приходить с бумагами и сдавать их в окно приема, теперь для этого есть электронные сервисы, которые доступны 24x7.

Выросло ли количество заявок благодаря этому?

Да, выросло, особенно среди предпринимателей. В целом более 70% заявок сегодня подаются в электронном виде: по товарным знакам — более 90%, по изобретениям — около 50%.

Тогда почему люди продолжают подавать бумажные документы, а не делают все электронно?

Сложно перестроить устоявшиеся подходы — привыкли работать с документами. Например, Москва — лидер по количеству заявок на объекты интеллектуальной собственности и лидер по количеству патентных поверенных и юридических фирм в этой сфере. Им подавать документы в бумажном виде удобнее, чем получать электронную подпись. Компаниям, напротив, проще подавать заявки онлайн. Ситуация постепенно выравнивается: если в 2017 г. электронных заявок было около 30%, то сейчас — около 50%. Мы работаем над тем, как еще больше упростить процесс: например, подавать заявку на изобретение без использования электронного ключа, а дальнейшие процедуры — распоряжение правом, лицензирование, отчуждение — уже проводить с использованием электронной подписи. Эти работы завершатся уже к концу 2022 г.

За последние 3 года Роспатент создал 15 цифровых решений. Введена в эксплуатацию и успешно работает

«Поисковая платформа», самая актуальная в стране база данных по патентам. Это более 158 млн единиц патентной информации, то есть весь мировой срез научно-технических достижений здесь как на ладони. Платформа позволяет изобретателю самостоятельно провести предварительную оценку патентоспособности своего решения, понять, насколько оно актуально, и, самое важное, понять, как скорректировать свое изобретение, чтобы его можно было успешно коммерциализировать. Это первое в России и уникальное в своем роде цифровое решение.

К запуску готовится еще один сервис — по расчету стоимости объектов интеллектуальной собственности (ИС). На основе информации об условиях уже реализованных сделок с правами на ИС, сервис сам рассчитает справедливую, рыночную стоимость прав на ИС.

Продолжаем работу над Реестром обладающих фармакологической активностью действующих веществ, охраняемых патентом на изобретение. Уже

есть прототип, сейчас формируется нормативная база для его функционирования. Для того чтобы большее количество людей могло получать выгоду от интеллектуальной собственности, Роспатент постоянно работает над совершенствованием нормативной базы. В июне 2022 г. принят закон, который разрешает физическим лицам (а не только ИП и юрлицам) регистрировать на себя товарные знаки. Эта норма заработает уже в середине следующего года.

В конце прошлого года мы изменили законодательство о региональных брендах. Россия присоединилась к Женевскому акту Лиссабонского соглашения о наименовании места происхождения и географического указания. Россияне и предприниматели из регионов получили возможность охранять собственные бренды за рубежом. Теперь нашим тульскому прянику, башкирскому меду и другим известным во всем мире брендам из регионов России, чтобы получить правовую охрану и начать «продаваться» сразу в нескольких странах, достаточно подать всего одну международную заявку, а не регистрироваться в каждой стране по отдельности.

Весомых результатов добились и в части подготовки специалистов в сфере ИС. Получили лицензию (для Фе-

Юрий Сергеевич ЗУБОВ родился в 1979 г. в Москве. В 2001 г. окончил Московский государственный университет культуры и искусств, факультет менеджмента и социально-информационных технологий по специальности «Информационные системы в социально-культурной сфере», кандидат педагогических наук. В 2000–2008 гг. занимал руководящие должности по развитию бизнеса в ООО «ТД Библио-Глобус», в 2008–2012 гг. — начальник отдела науки, инноваций и информационных технологий Департамента науки и образования Министерства культуры РФ. В 2009 г. Зубову был присвоен чин Советника государственной гражданской службы РФ III класса. Затем — заместитель начальника Управления государственных услуг Росособнадзора, заместитель начальника Управления информационных технологий ГлавУпДК при МИД России. В 2016–2018 гг. — директор «Федерального института промышленной собственности». В 2020 г. ему присвоен чин Действительного государственного советника РФ III класса. В 2018–2022 гг. — заместитель руководителя Федеральной службы по интеллектуальной собственности, а с 2022 г. — руководитель Роспатента.

дерального института промышленной собственности) на подготовку магистров по направлению «Инноватика», уточнили требования к кандидатам в патентные поверенные.

Если сравнить с западными и ведущими азиатскими странами, мы впереди всех? Мне кажется, что почти ни у кого нет подобного.

Вы правы. Россия сейчас в тройке лидеров по уровню цифровизации патентной деятельности. Роспатент успешно работает с трехмерными моделями товарных знаков, промышленных образцов, изобретений и полезных моделей: принимаем заявки из систем CAD в трехмерном виде, загружаем такие файлы прямо в систему экспертизы.

Более того, Россия возглавляет целевую группу по 3D-моделированию во Всемирной организации интеллектуальной собственности, которая является главным координатором всех вопросов в этой сфере. В 2021 г. под руководством России был принят Стандарт ВОИС (ST.91) по цифровым трехмерным (3D) моделям и 3D-изображениям. Уверенно лидируем и в использовании методов и технологий блокчейна для фиксации различных процессов и процедур в интеллектуальной собственности.

С чем вы связываете такие результаты?

Перед Роспатентом поставлена четкая задача: «перезапустить» рынок ИС, повысить патентную активность и укрепить технологический суверенитет нашей страны. Кто-то скажет: «Зачем такое количество патентов, это не нужно?» Это нужно. В масштабах страны существующего количества заявок и патентов мало. У России огромный потенциал, сильная научная база, талантливые ученые и инженеры, IT-специалисты. Но далеко не все идеи регистрируются. И чтобы не допустить утечки идей «на сторону» и не платить впоследствии роялти за собственные же изобретения, их нужно регистрировать. Назовем это патентной культурой: изобрел, подал заявку, получил правовую охрану и только после этого опубликовал.

Сейчас Роспатент регистрирует около 24 тыс. патентов в год. Безусловно, эту цифру нужно увеличивать. И здесь помогут цифровые технологии. С их помощью можно упростить рутинные процедуры, увеличить оборот прав, лицензирование и количество заявок.

В апреле этого года в Роспатенте заработал Центр содействия опережающим технологиям. Центр помогает инвесторам и производителям в создании российских технологий и внедрении их в производство. Сейчас нашей стране нужно выйти на качественно новый технологический уровень, создавать собственные «сильные» инновационные решения.

Должен сказать, что у уходящих из России иностранных технологий чаще всего есть российские аналоги. Например, в медтехнике. Те же скальпели, шприцы, катетеры и другие медицинские инструменты и материалы — эти разработки у нас есть, и надо как

можно скорее выстроить «мостик» между разработчиками этих технологий и теми, кто готов инвестировать в их внедрение. Здравоохранение, сельское хозяйство, транспорт — это направления, где у российских ученых достаточно решений. Наш Центр проводит анализ, как их можно коммерциализировать. Такую оценку можно выдать, изучив патентный ландшафт вокруг той или иной технологии.

Одним из первых, кто обратился в Центр, стал Московский центр инновационных технологий в здравоохранении. Мы провели анализ патентной активности иностранных производителей иммуноферментного анализатора. Это прибор, который позволяет оценить иммунную систему человека. Используется для определения онкомаркеров, диагностики инфекционных заболеваний. Было выявлено, что регистрационными удостоверениями обладают 77 компаний из 25 стран. Но только 10 из них запатентовали эту технологию в России. В итоге было установлено, что минимальное количество действующих патентов не препятствует свободному использованию технологии. И в данном случае можно создать разработку с более «сильными» характеристиками и обеспечить ее правовой охраной.

Где вы видите «точки роста» для изобретателей сейчас, особенно для молодых? Льготы, скидки и другие

формы помощи от Роспатента, чтобы они не уезжали?

Очевидно, что в текущей ситуации идеи молодых изобретателей будут востребованы и крупными, и средними, и малыми компаниями, как никогда раньше. Но сначала нужно

«подтолкнуть» молодежь к изобретательству. Надо объяснить, что такое изобретение, как правильно охранять свои идеи и как заработать на нематериальных активах. Роспатент здесь один из главных пропагандистов изобретательства. Мы развиваем много просветительских проектов для юношества. Например, в «Сириусе» для детской и молодежной аудитории Роспатент проводит образовательные программы. Специалисты рассказывают школьникам, в чем коммерческая ценность патентования своих идей и ценность товарного знака как интеллектуального актива, что такое ликвидность интеллектуальных прав, и как она в дальнейшем может повлиять на стоимость собственной компании, которая будет создана вокруг разработанной технологии.

Востребованы конкурсы «Интеллект» и «Изобретатели NEXT», которые ежегодно проводят Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) и Российская государственная академия интеллектуальной собственности (единственный вуз в России, который готовит специалистов в области охраны ИС). В конкурсе «Моя страна — моя Россия» Роспатент ежегодно участвует со специальной номинацией «Интеллектуальная собственность моей страны», недавно как раз вручали награды. Важны не только призы, мы даем возможность и поучиться. В «Артеке», где собираются не только талантливые, но и самые активные дети, под эгидой «Кванториума» Роспатент проводит несколько программ, на-

ценных на воспитание в детях понимания ценности интеллектуального права. Наши лекторы объясняют азы правовой грамотности: что такое интеллектуальная собственность, виды ее объектов, как с ней работать. Ведь для детей это что-то неосознанное: как подавать заявки, как распоряжаться своим правом и как зарабатывать на ИС.

Я помню, когда в 2018 г. в Ярославле проводился Всероссийский форум профессиональной ориентации «ПроеКТОриЯ», Роспатент организовал на его базе достаточно много мероприятий для молодых людей, которые уже могут подавать заявки и заниматься бизнесом. Их просто необходимо «взять за руку» и показать, что сделать сначала, что потом, какие есть подводные камни и как достичь результата: выйти на производство высокотехнологичной продукции. Просветительская работа крайне важна. Сейчас далеко не во всех вузах уделяется должное внимание вопросам интеллектуальной собственности. В прошлом году 39 технических, естественнонаучных и медицинских вузов получили субсидию от Министерства науки и высшего образования на подготовку педагогов по ИС, а Роспатент помог с обучением педагогов по теме интеллектуальной собственности. И сейчас эти преподаватели внедряют соответствующие модули по обучению уже для своих студентов.

Где сейчас молодые люди могут поучиться «работать» с правами на интеллектуальную собственность?

В системе Роспатента этим занимаются два бюджетных учреждения. Я уже о них упомянул. Российская государственная академия интеллектуальной собственности (РГАИС) обучает по 80 образовательным программам, включая профпереподготовку и дообразование. ФИПС обучает специалистов с акцентом на практику, к примеру, в его стенах учат работать с данными, чтобы формировать прогноз на развитие интересующей технологии. Инструменты патентной аналитики позволяют оценить конкурентное поле, понять, в какую сторону развивается конкретная технология, кто именно ее ключевые драйверы, и какие изменения она может претерпеть в будущем. Без опоры на такую аналитику опережающего эффекта не достичь.

Но рядовой изобретатель не пойдет же учиться на патентного аналитика. Куда ему бежать? Можно, условно говоря, пройти какие-то ускоренные курсы по этой теме для понимания, что он собственно изобрел, для понимания теории и практики патентования и т.д.?

Нужно идти в Роспатент. Кроме того, при нашей поддержке проводится большое количество бесплатных семинаров и вебинаров, где можно задать вопросы экспертам, разобрать конкретные примеры. Такой формат обучения пользуется большим спросом. В одном из последних вебинаров по электронной подаче заявок на регистрацию программного обеспечения приняло участие около 4000 участников. Это и патентные поверенные,

и другие профессионалы рынка, которые работают с клиентами, заинтересованными в патентовании. Плюс предприниматели, у которых есть патентные отделы.

Как вам кажется, повлияет ли СВО на патентование в России? Уже есть мнения, что мы в таких враждебных условиях не обязаны соблюдать разнообразные международные соглашения, в том числе и по ИС? И возможно ли обратное, когда за границей скажут, что в отношении России нет смысла соблюдать в том числе обязательства перед российскими правообладателями? В регистрации изобретений и брендов за рубежом — тут у многих есть опасения — что-то изменилось за последние месяцы?

Международные соглашения никто не отменял, они продолжают действовать для всех участников. Правительство предприняло шаги, направленные на упрощение работы с ИС в текущих экономических реалиях, это и параллельный импорт, и принудительное лицензирование с нулевой ставкой роялти в отношении компаний из недружественных стран. Эти меры временные и реализуются исключительно в рамках существующего законодательства. Отмечу, что сфера ИС оказалась самой незатронутой санкциями и политикой.

Работа зарубежных патентных ведомств во многом зависит от понимания того, что происходит с патентами в России. Наша информация в общем облаке всемирной патентной информации — важная составляющая, потому что несмотря на политическую обстановку иностранные

правообладатели хотят работать на российском рынке. Им это выгодно. Для примера: в мае текущего года Минфин США изъясил из пакета санкций запрет на работу с интеллектуальной собственностью для тех американских компаний-правообладателей, которые зарегистрировали в России объекты ИС. А российские изобретатели и бизнес, как и прежде, подают заявки за рубеж.

Расскажите о работе Роспатента в регионах России. Там что-то поменялось?

Роспатент ведет активную работу в регионах. Сейчас подписано 11 трехсторонних соглашений о поддержке изобретательства с республиками Мордовия, Татарстан, Карачаево-Черкесия, Карелия, а также с Тамбовской, Вологодской, Воронежской, Новосибирской, Омской, Ульяновской, Кемеровской областями. С Татарстаном мы сотрудничаем уже более 10 лет. В Саранске создан технопарк, где разрабатываются инновационные технологии. Видим огромный потенциал у Мордовии. Не случайно Саранск стал столицей изобретательства в 2022 г.

Очень интересно развивается работа в Великом Новгороде. Четыре года назад Роспатент подписал соглашение с правительством области, и теперь там создана соответствующая инфраструктура. В этом году подписали соглашение с Новгородским госуниверситетом им. Ярослава Мудрого о создании кафедры ИС, чтобы «выращивать» компетентных специалистов в регионе.

Как вы оцениваете в целом уровень нашей культуры в вопросах защиты интеллектуальной собственности и в понимании возможностей ее коммерциализации (по сравнению, скажем, с тем, как было лет 10–15 назад)?

Знания в вопросах защиты ИС однозначно стали неотъемлемой частью бизнеса и изобретательства. Недавно Роспатент провел встречу с предпринимателями из Магнитогорска. Увидели, что бизнес уверенно развивает свои технологии в регионе: предприниматели вкладывают средства в производство, занимаются поиском инвесторов, получают патенты и в целом подают много заявок для защиты своих разработок. Очень активна в работе с ИС российская фарма — эта сфера лидирует по количеству заявок. Постепенно Россия приближается к «зарубежной модели», когда все — от разработки молекулы до разработки фармпрепарата — защищается и приносит миллиарды долларов. Активно растет ИТ-направление: ежегодно количество заявок на программы для ЭВМ увеличивается более чем на 20%.

Айтишники стали защищать свои компьютерные разработки. Роспатент много работает с ИТ-специалистами: проводим семинары и мастер-классы, рассказываем, что патентуется в сфере ИТ, как запатентовать свою разработку и какой будет результат. Большую роль в этом сыграло снижение налоговой нагрузки: в 2020 г. Правительство снизило ставку налога на прибыль для ИТ-компаний до 3%.

Сейчас в России запущена кампания по безналоговой постановке на бухгалтерский учет результатов интеллектуальной деятельности, выявленных в ходе инвентаризации. Проще говоря, компания проводит у себя инвентаризацию и по результатам видит, что сделала, к примеру, 200 НИОКР, из которых половина представляет большую ценность с точки зрения коммерциализации. Тогда эти разработки патентуются, ставятся на баланс, и компания-правообладатель получает право не платить налог на прибыль. Такая льгота действует с 2022 г. в течение 3 лет, а для компаний сегмента МСП — в течение 5 лет.

Как помогает Роспатент в вопросах импортозамещения?

Чтобы оперативно выстроить новые логистические и производственные цепочки, которые бы разрушили санкции, можно использовать обратный инжиниринг. Где-то он работает, где-то нет. Но это только одна часть. Затем из запатентованного решения нужно создать опережающую технологию, чем и пользуются некоторые страны в мире. Почему бы нам не сформировать технологическую базу и не двинуться вперед? Задача Роспатента — подсказать, что в мире актуально сегодня, а что будет востребовано в перспективе, помочь создать собственные опережающие разработки тем, кто работает с обратным инжинирингом. Важно не копировать известные разработки, а идти на шаг впереди.

Работа продолжается и над теми разработками, которые требуют усовершенствования и развития. Роспатент предлагает для этого инструменты, свой экспертный опыт и знание мировых тенденций. Это поможет наме-

тить вектор и обеспечить наши разработки комплексной правовой охраной, чтобы затем уверенно выходить с ними на зарубежные рынки.

Интересна статистика Роспатента последних лет: в каких отраслях зафиксировано наибольшее количество изобретений?

За последние 2 года в Роспатент подано более 1000 заявок по медицине: это фарма, вакцины, антисептические средства. На вакцины против ковида зарегистрировано 27 патентов. Сейчас мы стали получать больше заявок на редактирование генома, биотехнологии, лечение туберкулеза.

Очень много заявок из сферы транспорта и систем управления.

Лично Вас какие внедренные изобретения впечатлили за последние годы?

Конечно, это Национальный исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии им. Гамалеи, который первым создал вакцину от ковида, а Роспатент запатентовал эту разработку. Это стратегическое и во всех смыслах инновационное решение. Запомнились экзоскелеты, которые производят в Волгограде и Татарстане, эти решения активно коммерциализируются: создаются це-

лые центры реабилитации на основе этих технологий. Запомнились лидеры курса «Успешный патент», который Роспатент впервые провел в этом году. Ключевым критерием отбора было успешное внедрение технологии. Среди победителей: разработчики трена-

жера для улучшения двигательной активности человека после аварий, комплекса бортовых средств цифровой радиосвязи и другие.

Напоследок философский и экономический вопрос одновременно. Как вам кажется, где проходит грань между пользой патентования для самого изобретателя и необходимостью делать изобретения общественным достоянием, ведь, казалось бы, чем больше технологий находится в открытом доступе, тем быстрее может идти НТП?

НТП развивается, когда есть стимул развивать технологии. И патентование создает этот стимул, т.е. позволяет сделать разработку экономически выгодной.

Но одно дело — выгода конкретного человека, а другое — страны или всего человечества. Они же не всегда совпадают?

Выгода одного человека или компании, которые зарабатывают на ИС, составляет общую выгоду для страны, обеспечивает технологическое развитие и экономический рост. Патентование создает стимул к монетизации разработок в отличие, например, от научных публикаций. Здесь работает непреложное правило: публикуй свои разработки, но прежде обеспечь им защиту и закрепи права за собой, за своей компанией, за своей страной.

Беседовала Ксения ЕРОХИНА

ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ПАРК

ПЕРВЫЙ В МИРЕ ЗАВОД-ПАРК БЕЗ МАШИН



Производственный комплекс
Москва, г. Зеленоград



ДВИЖЕНИЕ ВВЕРХ!

- Территория промышленного парка – ландшафтный парк.
- Экологически чистое производство из эко-материалов.
- «Тихие заводы» – разработана специальная звукоизолирующая система.
- «Открытый завод» – промышленная территория как часть городской среды.
- Инфраструктура для работы, отдыха, спорта.
- Комфортные рабочие места для квалифицированного персонала.

Молодые ученые развивают строительные технологии

В прошлом выпуске журнала редакция ИР на правах информационного спонсора сообщила о вручении специальных призов победителям конкурса молодых ученых, аспирантов и студентов, который завершился этим летом в НИИ строительной физики (НИИСФ). Конкурс проходил в рамках научной конференции «Актуальные вопросы строительной физики. Энергосбережение. Надежность строительных конструкций и экологическая безопасность». Она стала частью XIII Академических чтений, посвященных памяти акад. Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН) Г. Л. Осипова. В конкурсе было много номинаций, но только два участника удостоились приза журнала «Изобретатель и рационализатор». Кто эти перспективные и обладающие творческим подходом к делу молодые кадры? Почему они нам так приглянулись? Рассказываем!

Бетон это мощно!

Напомним, что первым победителем, удостоившимся приза журнала ИР, стал Поудел Рави Сагар, магистрант Московского государственного строительного университета, с темой «Разработка технологии, исследование свойств и возможностей применения бетонного полотна». Его научный руководитель — к.т.н., доцент кафедры «Строительное материаловедение» Московского строительного университета (НИУ МГСУ), ведущий научный сотрудник НИИСФ РААСН, член-корр. Российской инженерной академии Алексей Дмитриевич Жуков.

Тема (бетонное полотно), выбранная аспирантом из Непала, важна и в малоэтажном строительстве, и в реконструкции зданий, и при строительстве дорог (особенно в горной местности), и в обустройстве водоканалов. Бетонное полотно является одной из разновидностей текстиль-бетонов, группы современных материалов, в состав которых входят вяжущие вещества гидравлического твердения, наполнитель или мелкий заполнитель и органические или минеральные волокна, распределенные дисперсно или укладываемые в бетонный массив в виде сеток.

Бетонное полотно — это инновационный материал, выпуск которого освоили два-три отечественных предприятия (ранее в основном он покупался за рубежом). И важнейшей потребностью здесь стала разработка корректных и адекватных методов подбора состава мелкозернистого модифицированного бетона как основного

компонента бетонного полотна. За эту задачу и взялся Поудел Рави Сагар. Изобретатель использовал цифровые технологии и методики математического планирования и обработки результатов эксперимента с последующей аналитической оптимизацией полученных зависимостей. Результаты его исследований послужили заделом для включения в план фундаментальных научных исследований Минстроя России и Российской академии архитектуры и строительных наук на 2022–2023 гг. по теме «Разработка научных основ создания мелкозернистого бетона, армированного текстильным материалом (текстильный бетон)». Руководит этим исследовательским проектом к.т.н., главный научный сотрудник НИИ строительной физики Игорь Вячеславович Бессонов.

Алексей Жуков, научный руководитель конкурсанта, так комментирует работу своего ученика: «Проводимые исследования ориентированы на создание полностью отечественной технологии бетонного полотна (для сырья и условий РФ), а также предусматривают перестройку сырьевой базы в случае реализации технологии за рубежом, например в той же Индии и Непале».

Теплые стены вместо скучных батарей

Второй приз — у преподавателя Брянского государственного инженерно-технологического университета Светланы Плотниковой за проект «Разработка инновационных фасадов и ограждающих конструкций для повышения энергоэффективности и экологической безопасности зданий» (научный руководитель — д.т.н., проф. НИУ МГСУ Наталья Владимировна Бакаева). Вехами этой темы стали патенты 2018–2020 гг. за авторством победительницы: на ПМ №184030 и на изобретение — №№ 2710157, 2732555.

По словам Светланы Плотниковой, в северных странах, в том числе и в России, требования к теплозащите зданий возрасли за последнее десятилетие в 3–4 раза (в Норвегии и Швеции — в 5–6 раз). Суммарно при строительстве и эксплуатации зданий используется около 40% всей потребляемой первичной энергии. Поэтому наблюдается острая потребность в инновационных теплоизоляционных системах. Кроме того, современные решения ограждающих конструкций зданий и утеплители недостаточно экологически безопасны (выделяют избыточный формальдегид, мелкие волокна и т.д.); сравнительно недолговечны (через 7–15 лет пенополистирол значительно теряет свои теплоизоляционные свойства); требуют больших энергозатрат на их получение (минеральная вата), неремонтопригодны (стены с внутренним слоем утеплителя), имеют высокую материалоемкость. Такой набор опций, настоятельно требующих усовершенствования, и стал предметом интеллектуального преобразования, за который взялась Светлана Плотникова.

Некоторые из решений, прижившихся в теме энергоэффективных зданий на момент начала разработ-



Фото 1. Игорь Бессонов (к.т.н., главный научный сотрудник НИИСФ РААСН); Поудел Рави Сагар (аспирант кафедры «Строительное материаловедение» Московского строительного университета); Алексей Жуков (к.т.н., доцент Московского строительного университета, ведущий научный сотрудник НИИ строительной физики, член-корр. Российской инженерной академии)



Фото 2. Светлана Плотникова (справа) и ее научный руководитель Наталья Бакаева (слева)

ки, Светлана Плотникова посчитала не просто нерациональными, а преступными, «так как они делают заложниками ситуации жильцов, покупающих квартиры и не подозревающих о грядущих проблемах, которые начнут проявляться уже через 10–20 лет». В частности, речь идет о применении ограждающих конструкций с постоянными теплофизическими свойствами без учета их расположения по высоте фасада, ориентации здания на местности, изменения режимов и условий эксплуатации зданий в зимний и летний периоды, распределения ветровой нагрузки по высоте здания и других аспектов.

Разработка Светланы Плотниковой многоаспектная, и путь к ней начался еще в студенческие годы. Именно тогда у нее появились первые идеи о создании ограждающих конструкций и теплозащитных оболочек, способных изменять свои теплофизические свойства в зависимости от климатических или эксплуатационных условий (наподобие того, как живые организмы адаптируются к внешним изменениям).

Научные подходы к созданию такой системы заключаются в использовании вакуумной теплоизоляции, наполненной ультрадисперсными пористыми материалами с высокой степенью рассеивания и поглощения ИК-волн, что позволяет исключить теплопередачу теплопроводностью, конвекцией и излучением и получить теплоизоляционные материалы со значением коэффициента теплопроводности в диапазоне 0,0018–0,0022 Вт/(м·°С) — на порядок меньше, чем у лучших отечественных теплоизоляционных материалов.

Отказ от использования в ограждающих конструкциях зданий энергоемких и экологически небезопасных утеплителей, с применением автоматизированного управления теплофизическими свойствами ограждающих конструкций при различных климатических и эксплуатационных условиях за счет достижения вакуума разной степени, позволит снизить в несколько раз затраты энергии и неблагоприятное воздействие на окружающую среду строительных материалов и зданий. В сочетании с учетом их жизненного цикла (добыча сырья, производство, строительство, эксплуатация, утилизация) технология может помочь если не отказаться

от традиционного отопления, то как минимум снизить уровень потребления энергии на отопление зданий на порядок — до значений менее 15 кВт·ч/м² в год.

«В 2021 г. я стала победителем конкурса «Умник» (организован Фондом содействия инновациям) с инновационным проектом, предусматривающим создание вышеуказанной системы с финансированием на 2022–2023 гг., — делится своей радостью Светлана Плотникова. — Надеюсь, это позволит ускорить процесс реализации идеи. Нашим творческим коллективом уже получен пат. 2750289 «Установка для исследования теплопроводности порошково-вакуумной и экранно-вакуумной теплоизоляции». Это установка, равной которой по достоверности результатов нет в мире. Она уже собрана, и ведутся исследования в рамках создания уникальной инновационной теплоизоляционной системы».

Роскошь профессионального общения

Конкурс, проведенный на конференции в НИИ строительной физики, лауреаты специального приза журнала «Изобретатель и рационализатор» вспоминают тепло — и как площадку для научных и деловых коммуникаций, и как индикатор преемственности между разными поколениями специалистов.

«Заслуживает внимания широкая география докладов, — говорит Алексей Жуков. — В том числе из научных организаций дружественных для РФ стран, а также привлечение молодых ученых, аспирантов как из российских ВУЗов, так и иностранцев (Вьетнам, Китай, Непал, Эфиопия), обучающихся в РФ».

Светлана Плотникова выражает признательность своему научному руководителю Наталье Владимировне Бакаевой, благодаря опыту и знаниям которой надеется реализовать студенческую идею-мечту. «Конференция поразила нас, молодых ученых, размахом и участием в ней ведущих ученых, известных представителей научных школ нашей страны», — отметила Плотникова, добавив при этом: «Без сомнения, при финансовой поддержке фирм-инвесторов инновационные разработки молодых российских ученых внедрялись бы значительно быстрее».

Владимир БРЕУС

«Цвет и запах» мысли

В третье тысячелетие человечество вступило под знаком всеядной экспансии IT-технологий во все сферы деятельности человека. В том числе и в направления, на которых «железный» компьютер самым тесным образом вторгается в, казалось бы, суверенное пространство своего биологического «собрата» — мозга. Именно на таких «перекрестках» обосновались и развиваются современные нейротехнологии.

Обыденное сознание не всегда встречает радостно успехи ученых в этой области. Нередко — с настороженностью, на формирование которой, возможно, повлиял целый ряд произведений литературы и кино от «Головы профессора Доуэля» до современных фильмов-предостережений (к примеру, «Вечное сияние чистого разума») с темами перезаписи памяти и перепрограммирования человека. Но, увидев сообщение о том, что ученые из Центра нейротехнологий ЮФУ (Южного федерального университета) Дмитрий Лазуренко, Игорь Шепелев, Антон Саевский и Валерий Киной под руководством ведущего научного сотрудника Дмитрия Шапошникова разработали новый метод расшифровки сигналов мозга человека, не стоит поддаваться таким настроениям. Потому что основные цели разработки самые гуманные: развитие прорывных исследований, которые будут способствовать поиску новых подходов к ранней диагностике и лечению нейродегенеративных заболеваний, таких как эпилепсия, болезни Альцгеймера и Паркинсона, а также реабилитация пациентов, перенесших травмы спинного мозга и инсульт головного мозга.

Проект включает в себя разработку интерфейса «Мозг-компьютер» (ИМК) и входит в одно из пяти актуальных направлений программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030». Несмотря на реальность результатов, полученных исследователями, они все же кажутся фантастическими. Поэтому при попытке постичь суть разработки возникают разные вопросы, в том числе и по-дилетантски «непрофильные», что, думается, оправдано сложностью самой темы.



Борис Владимирский, доктор биологических наук, проф. физического факультета Южного федерального университета, ведущий сотрудник Центра нейротехнологий ЮФУ



Дмитрий Лазуренко, ведущий научный сотрудник Центра нейротехнологий ЮФУ



Доклад о разработке ИМК в Сколково

О беззаветных помощниках

Названные выше исследования проводятся на линиях трансгенных мышей, патологии которых хорошо моделируют соответствующие заболевания человека. Вообще, при взгляде со стороны кажется, что многим достижениям в экспериментах медико-биологического направления предшествует длинная череда

безымянных лабораторных животных, приносимых к жертвеннику науки. Так или иначе, чувство благодарности ученых всех биологических и медицинских профилей к своим «соратникам», приглашенным из животного мира, трогательно выражено в памятнике, установленном в новосибирском Академгородке. Он представляет собой скульптуру ла-



Группа исследователей Центра нейротехнологий Южного федерального университета

бораторной мыши, которая спицами вяжет двойную спираль ДНК. А как обстоят дела на «рынке трудовой занятости» лабораторных зверушек в нейротехнологиях?

«Многие современные исследования позволяют замещать эксперименты с животными работой над культурой клеток или даже компьютерным моделированием, — говорит Дмитрий Лазуренко. — Однако они не всегда способны исключить работу над живым мозгом, благодаря которой возможны новые открытия и разработка новых препаратов. Например, препараты нейромедиатора дофамина (L-DOPA) для лечения болезни Паркинсона проходили предклинические испытания на мозге крысы, за что шведские ученые получили Нобелевскую премию в 2000 г. В исследованиях, проводимых Центром нейротехнологий ЮФУ, также участвуют животные, поскольку комплексное понимание нормальных и патологических механизмов мозга возможно только в ходе изучения живой системы. В виварии Центра содержатся лабораторные животные, проходящие полный цикл — от рождения, активного участия в исследованиях и до

выхода на заслуженную «пенсию», которую они проводят под наблюдением опытного ветеринара».

Как это вообще возможно?

Следующий вопрос — о фиксации того, что кажется эфемерным и неосознаваемым. Ведь общеизвестно: «Мысль изреченная — есть ложь». Но ее хоть слышно. А неизреченная? Она, по всей вероятности, и существует в виде сигналов, не воспринимаемых другим человеком? И, оказывается, ее можно поймать и «услышать», то есть расшифровать, что вновь вызывает опасения о возможном управлении человеком извне. Но, по словам авторов разработки, ИМК распознает в электрической активности мозга только лишь небольшую часть состояний и намерений, на которую он специальным образом обучается, и не дает информации для полноценного контроля над сознанием и манипуляций личностью.

При этом не отрицается, что существуют этические проблемы в этой области: известен пример из зарубежной практики, когда при помощи ИМК человеку предъявляли цифровые стимулы и в качестве

отклика получили неосознанную реакцию мозга, соответствующую восприятию цифр, составляющих пин-код его карты. Подобные попытки взлома разработчику необходимо прогнозировать и пресекать. Сигналы мозга представляют собой электрические потенциалы отдельных клеток, как объясняют ученые. Для их фиксации существуют инвазивные (ассоциирующиеся с пучком электродов, вживленных в мозг) и неинвазивные (обходящиеся без механической интервенции в живую ткань) методы.

Неинвазивные технологии востребованы в первую очередь в клинической практике и сопряжены с вероятностью возникновения кровотечения или инфицирования. Однако такой риск оправдан, когда речь идет о тяжелобольных пациентах, для которых их собственная активность мозга порой является единственным каналом коммуникации и окном в мир. Из неинвазивных способов регистрации биоэлектрической активности мозга наиболее перспективна и экономически выгодна электроэнцефалография (ЭЭГ), позволяющая снимать сигналы с большого количества нейронов прямо со



Натурные апробации технологии нейроуправления. В будущем правильно расшифрованные специфические сигналы мозга, связанные с подготовкой к произвольному движению, можно будет использовать в качестве команд управления внешними устройствами, в том числе моторизированным креслом, бионическим протезом или экзоскелетом

скальпа (в научном смысле слова). Говоря об инструментах исследований, Дмитрий Лазуренко представил следующую аналогию: «ЭЭГ — побочный продукт деятельности нашей центральной нервной системы, как сейчас модно говорить, дым от паровоза. С другой стороны, хороший нейроинтерфейс, как и хороший машинист, по цвету и запаху дыма сможет многое сказать о состоянии котла — мозга».

Сила мысли — в знании ее содержания

Сигналы мозга предшествуют любому действию и, собственно, являются командой на его исполнение, будь то движение конечностью или языком. Но при этом сигналы, со-

ответствующие одному и тому же действию, имеют разброс по параметрам не только у разных людей, но различаются даже у одного человека. Поэтому принятые внешними техническими устройствами сигналы мозговой активности нужно еще интерпретировать и классифицировать. Такие работы активно проводились в Центре нейротехнологий ЮФУ с 2007 г. (а ранее — в НИИ нейрокибернетики им. А.Б. Когана) в рамках разработки нейроинтерфейсов различного назначения, в том числе и предназначенных для реабилитации спинальных пациентов, передвигающихся в кресле-коляске.

Результаты нашли отражение в пат. 2415642, 2011 г. (авторы Б.М. Владимирский и др.) «Способ

классификации электроэнцефалографических сигналов в интерфейсе мозг-компьютер». Доктор биологических наук, профессор физического факультета ЮФУ, ведущий сотрудник Центра нейротехнологий Южного федерального университета Борис Владимирский охарактеризовал вектор развития данного направления, затронув и его стратегическую точку: «Так как в большинстве существующих ИМК идентифицируются команды, соответствующие простейшим двигательным актам, то требуется дальнейший анализ и совершенствование подходов к обучению и выработке мысленных команд с целью разработки практически пригодных алгоритмов и программ, позволяющих надежно классифицировать



Рабочие будни четвероногого «лаборанта»

большее число классов мысленных команд, соответствующих более сложным когнитивным процессам, а это уже проблематика ИИ (искусственного интеллекта)».

Собственно, авторы обсуждаемой разработки и продвигают эту тему в оригинальном направлении программно-аппаратного синтеза ИМК (то есть создания систем человеко-машинного взаимодействия на основе немышечного и невербального канала коммуникации и контроля, изучения структурно-функциональной организации нейронных сетей мозга в норме и патологии) в качестве базиса для обучения и автоматизированного анализа активности мозга человека. Согласно гипотезе, сформулированной профессором, доктором биологических наук, первым директором НИИ нейрокибернетики Ростовского государственного университета А. Б. Коганом и подтвержденной потом многими исследованиями, для реализации полезных для мозга функций нейроны объединяются в группы или ансамбли, в том числе и в процессе обучения. «Такие ансамбли способны генерировать достаточно специфические формы сигналов, чтобы моделируемые нами искусственные нейронные сети их обнаруживали и распознавали для дальнейшей связи с внешними устройствами применения в контуре ИМК», — пояснил Дмитрий Лазуренко.

Иными словами, разрабатываемая ростовскими исследователями система ИМК, опираясь на обще-

видовые закономерности функционирования мозга человека, в то же время способна учитывать и индивидуальные особенности пользователя — за счет эффективного обучения и калибровки нейросетевых классификаторов под каждого обследуемого. Попросту говоря, созданные программно-аппаратные методы обработки данных ЭЭГ делают возможным прогнозировать моторную активность человека с тем, чтобы специфические сигналы мозга, связанные с подготовкой к произвольному движению, использовать в качестве команд управления внешними устройствами, в том числе моторизованным креслом, бионическим протезом или экзоскелетом.

ИМК сейчас проходит подготовку к клинической апробации совместно с врачами-неврологами и реабилитологами. В рамках работы с пациентами планируется использовать также оригинальные авторские разработки и пользовательские приложения, ориентированные на когнитивные тренировки, улучшение процессов внимания, развитие воображения и восстановление нарушенных двигательных функций.

Что дальше?

Перспективы разрабатываемого ИМК лежат в области прежде всего клинической нейрореабилитации, однако Дмитрий Лазуренко называет и другие возможные сферы применения. Среди них — разработка нейротренажеров и систем мониторинга психического состояния для здоровых людей, а также

создание нейроассистентов, осуществляющих поддержку человека в процессе напряженной операторской деятельности в сложных условиях, исключающих естественные нервно-мышечные каналы управления. В таких ситуациях нейроинтерфейсы могут напрямую из мозга получать указания, транслируемые технике, например экзоскелету спасателя, или распределять операционную нагрузку между летчиком и самолетом.

Борис Владимировский считает, что кроме высокой медицинской значимости создание ИМК чрезвычайно актуально и в качестве исследовательского инструмента, ведущего к конвергенции направлений ИМК и ИИ, которая должна привести к появлению нового научного направления — РАСА-логии (Procuratio actionis cerebro analysim, анализ мозговой активности и управление). При ответе же на вопрос «Насколько это реально?» Борис Михайлович менее оптимистичен: «Имеющийся мировой опыт говорит, что риск потерять деньги считается меньшим злом, чем риск потерять талант и перспективную идею. Крупные менеджеры ищут по всему миру фантастические идеи и «умные головы», которые эти идеи могут реализовать. У нас, к сожалению, если идея основана на авторской теории, меняет существующие представления или не вписывается в рамки доминирующих научных школ, то шанс преодоления ею экспертного барьера чрезвычайно низок».

Владимир БРЕУС

Бурение скважин на воду и на водоносный песок

Автор делится двадцатилетним опытом работы на севере Подмоскovie (выше 55-й географической параллели): в районах Балашихинский, Дмитровский, Звенигородский, Истринский, Мытищинский, Пушкинский, Сергиево-Посадский, Талдомский, Щелковский, Александровский и Киржачский (Владимирская область), городах Переславле-Залесском и Ростове Великом (Ярославская область).

Особенности грунтовых вод севера Подмоскovie

Водоносные пески неглубокого заложения образовались в четвертичный период кайнозойской эры. Мы живем в это геологическое время. Более 125 тыс. лет тому назад здесь двигался ледник (московское оледенение), который сильно перемешал пески, глины, камни. Его следы — холмы (морены), по которым вы перекачиваетесь, когда едете по малому или большому автомобильным кольцам (бетонкам). Геологический разрез бывает непредсказуемым даже в разных местах участка в 6 соток. Надолго запомнил валуны под землей около деревни Бешенково. Пески мелового геологического периода находятся глубже. Это морской песок. Море в наших краях последний раз было около 2 млн лет тому назад. Водоносного песка бывает много, как на пляже. Имели дело с меловыми песками на глубине 60 м.

Артезианские (на бытовом языке) воды: водоносные известняки и доломиты, пористые и трещиноватые. Это еще более древние морские отложения. Около Ногинска они начинаются с 8 м. Но есть места, где глубина таких скважин начинается с 200 м. Кстати, в гидрогеологии артезианским называют источник с самоизливом (насос не нужен) по имени холмистой возвышенности Артуа (Artois) на севере Франции, где впервые устроили такой колодец.

Вероника Тушнова написала («У источника»):

«...К артезианскому колодцу
Бежит ребенок лет шести.
На цыпочки на камне белом
Приподымаясь на краю,
Губами ловит неумело
Тугую, круглую струю.
Она дугой взлетает звонко,...»

В Подмоскovie около рукотворных водохранилищ (Учинского,

Клязьминского и др.) встречаются мелкие песчаные скважины с самоизливом. На геологическом языке это тоже артезианские скважины.

Какой источник грунтовых вод на севере Подмоскovie лучше. Качество грунтовой воды

Советский естествоиспытатель, знаток воды Владислав Владимирович Гончарук заметил: «...я бы советовал пить только колодезную воду...», потому что мы и наши далекие предки к ней привычны, а «накипь на чайнике — признак хорошей воды». Поэтому часто вода из колодцев и песчаных скважин не требует очистки. Вода из-под колхозного поля по качеству бывает лучше «Агуши» (малыши пьют без очистки). Похожий случай — родниковая «святая» вода, текущая из ржавой трубы, вбитой в основание холма (морены) с крестом наверху. Вода — жидкий кристалл со слабыми связями. Поэтому вода из водоносных

песков может отличаться от воды из известняков так, как алмаз отличается от графита. Другое дело: из всего множества окружающих нас вредностей этот «графит» не самый вредный.

Большинство москвичей пьют воду из водохранилищ (колодезную), но сколько километров водопровода она преодолевает?

Колодец

Основные преимущества. Колодец собирает воду с горизонтальной поверхности и может собрать достаточное количество воды из тонкого водоносного слоя с глинистым песком (супесью).

Колодец можно сделать в недоступном для буровой техники месте.

Основные недостатки. Песка может не быть. С древних времен водоносные пески ищут лозоходцы (биолокация). Их умение бывает удивительным, но не всегда их труд полезен. Наблюдал многих. Старые деревни нередко стоят на отличных водоносных песках (мастерство наших предков), а рядом на застраиваемом колхозном поле воды нет.

Как правило, столб воды в колодце небольшой и в засушливое лето колодец может обмелеть. Чтобы столб воды был наибольший, колодец следует устраивать в конце зимы перед оттепелью: уровень грунтовых вод в это время наинизший и копать можно глубже. Но выполнение этого правила не всегда помогает.

Скважина на песок (песчаная скважина)

Основные преимущества. Нередко добывается колодезная вода (с верхнего уровня). Если на этом уровне водоносные пески или вода плохие, буровики ищут водоносные пески ниже. Колодец так не сделать.

Фильтр на нижнем конце скважины устанавливается на низ водоносного слоя (на дно подземной речки), где нередко лежат крупнозернистые пески, иногда гравий, которые отдают больше воды, чем пески наверху речки, на которых устраивается колодец.

Вода поступает в скважину под большим напором, чем в колодец (большой столб воды).

Основные недостатки. Для сбора достаточного количества воды около скважинного фильтра должен быть толстый слой водоносного песка.



Рис. 1. На слабых грунтах при сверлении буровой станок оседает неравномерно, и его положение надо подправлять



Рис. 2. Буровая для глубоких скважин. Для выноса породы из забоя используется вода

Нередко для обслуживания скважины нужен доступ к ней буровой техники (рис. 1).

Скважина на известняк (артезианская скважина)

Основные преимущества. Получится всегда. Всегда есть водоносный слой. Много воды.

Основные недостатки. Вода всегда требует очистки (водоподготовки) перед употреблением.

По мнению Владислава Владимировича Гончарука (советского и украинского ученого в области химии, физики, биологии и технологии воды, физической химии, химической кинетики и катализа, коллоидной химии), довести ее до качества колодезной воды невозможно (рис. 2).

Абиссинский колодец

Преимущество: простота и долговечность на крупнозернистых водоносных песках.

Недостаток: при устройстве скважины нет возможности наблюдать водоносный песок, на который устанавливается фильтр. Нередко наверху водоносного слоя пески глинистые и мелкие. При больших перерывах в использовании они перестают отдавать воду. Скважину делают либо бабой, либо струей воды, как на рис. 3.

Причины плохой воды в песках

Содержание в воде атомарного железа выше допустимого, потому что вода где-то в пути омывает железосодержащие породы. При этом вода из водоподъемного шланга те-

чет чистая, а желтеть (окисляться) начинает в ведре. Если в водоносных песках на участке заказчика омут (застойная зона, яма), в котором вода не течет, то за долгое время собирается биологический осадок.

Когда участок заказчика расположен на бывшем колхозном поле, то удобрения с него все еще проникают в грунт.

Материал обсадной трубы скважины не влияет на качество воды! Если вода плохая, нужно заниматься водоподготовкой.

Срок службы, долговечность скважин

В конце прошлого века слышал о том, что в Москве действует артезианская стометровая скважина, сделанная при царе. В 1996 г. имели дело с общественными скважинами на песок, сделанными после Великой Отечественной войны. Им было более 40 лет. После окончания советской власти скважинами не пользовались, и четыре скважины из шести перестали давать воду. Мы их успешно почистили.

Что определяет срок службы скважины на песок?

Качество водоносных песков. Хороши крупнозернистые пески с малым содержанием глины, в которые вода стекает с горки (под напором). Иногда из-за особенностей химического состава воды (безвредного) сетка скважинного фильтра покрывается водонепроницаемой коркой (кольматация).

Правильное устройство скважины буровиками. Качество работы буровиков проверить на глаз сложнее, чем работу, например, каменщиков при кладке стены. Надо советоваться, общаться, прислушиваться. В частности, надо знать, сколько денег вы потеряете, если скважину не смогут сделать.

Правильное использование скважины. Два основных правила: скважина любит, чтобы из нее брали воду, но не больше, чем она может ее дать. В частности, это требует правильного устройства водоподъема. Если вид источника грунтовых вод выбран правильно, источник правильно устроен и используется, то и работать он будет «вечно», не хуже, чем при сдаче работы. Исключения бывают, но редкие и относятся к любому источнику грунтовых вод (издеваются Природа-голубушка или соседи).



Рис. 3. Славяне с высшим образованием «батрачат» на туркмен: отводят воду, просачивающуюся в строительный котлован из соседнего арыка. Давно это было. Потом один из них поехал поднимать электронную промышленность Сингапура, другой, с красным дипломом, не побрезговал отечественным банковским делом, третий стал буровым мастером

Примеры: неустраимая кольматация, соседи начинают так гадить у себя на участке, что достается и им, и вам, необъятный песчаный карьер появился за забором... За 18 лет наблюдал такие случаи лишь раз-другой.

Иногда при устройстве скважины перед буровиками возникает задача, для решения которой нужно чутье. Пример. Качество скважины на песок определяется:

- количеством крупнозернистого водоносного песка;
- количеством мелкого (белого) водоносного песка;
- количеством глины в водоносном песке;
- напором воды, поступающей в скважину;
- готовностью заказчика ухаживать за скважиной.

Если буровик правильно оценит все эти особенности, скважина будет долговечной, но заказчику тоже

надо иметь чутье: как поведут себя буровики в сложных обстоятельствах. Вы изучаете их, они — вас. Я, например, точно знаю, что Природа не любит матерщину (язык рабов и надзирателей), и стараюсь избегать тех, кто о себе, любимом, рассказывает уже при первом разговоре.

Итого: для принятия решения о желаемом виде источника грунтовых вод нужно знать гидрогеологию места. Эти знания могут быть у буровиков, лозоходцев и соседей. Советуйтесь.

Поиск подземных (грунтовых) вод

Самый надежный способ — бурение.

Ядерный магнитный резонанс

Поиск грунтовых вод с помощью ядерного магнитного резонанса либо дорог, либо неточен. При этом используются те же законы Природы, что и в МРТ (магнит-

но-резонансной томографии) головного мозга. В свое время первый отечественный томограф с плохой защитой от помех определял движение трамвая за окном лучше, чем устройство мозга.

Справочники и геологические карты

Водоносные известняки обширны. На эту воду устроено множество скважин, сведения о которых размещены в справочниках (кадастрах). Буровики туда и заглядывают, если не хватает своего опыта.

Геологические карты на неглубокие пески четвертичного периода существуют только для нерудных (строительных) полезных ископаемых, пригодных для добычи в большом количестве. А для хорошей песчаной скважины достаточно найти 1 м³ крупнозернистого водоносного песка в окружении супеси, собирающего воду своей поверхностью. Найти такой песок можно только бурением, а подсказать может толковый лозоходец, особенно в ледниковых отложениях (моренах) севера Подмосковья. Опыт бурения скважин на песок в этих местах незаменим.

О лозоходцах (биолокация с рамками)

В прошлом веке познакомился с лозоходцем. Он утверждал, что чувствует движение воды. Попросил его почувствовать ее в шланге под ногами. Он согласился, все получилось, и мы стали сотрудничать. Например, как-то по его подсказке сделали скважину на песок после двух неудачных попыток других буровиков. Первая неудача была около дома заказчика. Вторая — у забора соседа с отличной скважиной. Наша — третья, совсем в другом месте. Телефон заказчика храню. Но такая польза от лозоходца была не всегда. В конце концов, он сильно состарился, утратил чутье, поругался со своими колодезниками, пару раз разочаровал наших заказчиков, и я его телефон забыл.

Однажды мы не нашли водоносные пески и не сделали скважину. Через полгода заказчик позвонил и похвастался скважиной на тот же водоносный горизонт в 15 м от нашего забоя. Я к нему приехал и купил номер телефона этого бурового Мастера. Особенность его работы: не брал деньги, если не находил водо-

носные пески при бурении. В 2012 г. он бурить перестал, все продал и вознамерился кормиться только поиском воды. Его телефон храню. Знал горе-лозоходца, который искал воду по шумам в радиоприемнике. Бывший охранник Леонида Ильича Брежнева.

Любопытному буровику о ремесле лозоходца

Заказчик мечтает о проточной воде. Вода в суглинке, супеси, застойной зоне не нужна. Поэтому полезен лозоходец, который чувствует движущуюся воду. Вода электропроводна, ее движение порождает электромагнитное поле в земле, которое Природа не запрещает измерить на земле. Но электромагнитные шумы не дают это сделать легко, например с помощью вольтметра. Поэтому для обнаружения текущей воды надо измерять не величину электромагнитного поля, а сложные колебания поля: выделять шумоподобный электрический сигнал на фоне шумов с помощью электрических фильтров. Таким фильтром является толковый лозоходец, который умеет копаться в своих чувствах (электрических), вертя в руках какую-нибудь чертовщину.

Поэтому изучать надо не электромагнитные поля грунта, а бочку с 80 л воды около струи воды. Бочка — фильтр. Примерно столько воды в большом лозоходце. В Сети бездна знаний, например от Института радиотехники и электроники АН СССР: какую воду лить в бочку, что и как измерять. Похожий случай: подобным образом слабые шумоподобные сигналы электромагнитного поля связывают чувствительных людей на большом расстоянии (телепатия). Воспоминания из СССР: в техническом журнале IEEE Transactions on Antennas and Propagation (если не ошибаюсь) читал о том, как чувствительный европеец в Европе смотрел на Америку глазами чувствительного американца в Америке. С неплохой точностью. Здесь люди являются приемниками с очень большой постоянной времени. Особенно эта связь сильна между чувствительными (любимыми, открытыми, едиными по сути) родственниками, друзьями, у которых эта постоянная времени может быть длиною в жизнь.

Восстановление (очистка) скважин

Скважина дает мало чистой воды или вода не поднимается вовсе.

Причины.

1. Неисправен насос. Вибрационный насос («Малыш», «Родничок» и др.) сделан из алюминиевого сплава. В работе он постепенно изнашивается при подъеме даже чистой воды и создаваемый им напор уменьшается. Центробежный насос («Водомет», «Грундфос» и др.) выходит из строя иначе. Подземная вода минерализована и на лопатках насоса образуется осадок. Рано или поздно из-за этого насос заклинивает и он перегорает.

2. Скважинный фильтр покрылся водонепроницаемой коркой (кольматация). Это связано с особенностью химического состава воды (безвредного). Для разрушения (декольматации) этой корки скважину обрабатывают либо механически (гидравлический удар, ультразвуковая обработка, электроискровой разряд), либо химически: в скважину засыпаются вещества, которые растворяют (разрыхляют) водонепроницаемую корку, не повреждая трубы и скважинного фильтра.

Скважина дает много грязной воды без песка

Даже хороший водоносный песок содержит глину. При прокачивании новой скважины глина удаляется из песка, ближайшего к фильтру. Так образуется песчаный фильтр, который и обеспечивает чистоту воды. Похожий случай: Мосводоканал очищает воду, пропуская ее через песок. Если скважиной долго не пользоваться, песчаный фильтр снова заполняется глиной, и скважину надо снова прокачивать, как это делали буровики. Подобное происходит и со скважинами на известняк.

Скважина дает воду с песком

Либо порван сетчатый фильтр, либо размыло дно (пробку на дне) скважины.

Причины.

1. Редкая вина буровиков. В течение гарантийного срока скважиной надо пользоваться и следить за качеством воды. За год все недоработки буровиков обязательно проявятся и будут бесплатно устранены.

2. В СССР для фильтров использовали латунную сетку, которая



Рис. 4. Надземный водопровод удобен для сушки белья. Можно повесить качели или засадить вьюном

образовывала со стальной трубой гальваническую пару и иногда растворялась за два, три десятилетия (гальваническая коррозия).

3. При неправильном подъеме воды глиняное дно скважины может быть размыто. Бывает, и искусственная пробка не помогает. Если песка в поднимаемой воде очень много, скважину не восстановит.

Способы оценки количества песка в воде при прокачивании скважины

Иногда после длительного перерыва в использовании скважину надо долго прокачивать. Бывает, не день и не два. Иногда в поднимаемой воде есть немного песка, и нужно понять, уменьшается ли его количество со временем. Оценить изменение количества песка удобно с помощью «парадокса чайнок Эйнштейна». Воду из водоподъемного шланга надо плеснуть, например, в одноразовую миску и размешать пальцем. Песчинки соберутся в центре миски, и их количество легко оценить. Альберт Эйнштейн в свое время не смог разобраться, почему чайники при перемешивании чая собираются в середине стакана. Еще более точно пересчитать песчинки можно, плеснув воду из водоподъемного шланга на капот авто. У песчинки образуется пузырек воздуха, бросающийся в глаза на солнце.

Насос застрял

Причины могут быть разными. Возможно, владелец скважины сам справится с незадачей после обсуждения с буровиками. Хорошее правило: если в скважине происходят изменения, советуйтесь с буровиками, прежде чем совершить какую-то работу.

Водоснабжение дома (насос, водопровод, дополнительные фильтры)

Насос для водоподъема

Если вода в скважине стоит выше 6–7 м от горловины трубы, можно поставить всасывающий насос. Вода всасывается, как коктейль через соломинку, за счет атмосферного давления. Вибрационный насос в сборе со шлангом и веревкой полезно иметь всегда (хотя бы в чулане), если вода поднимается с глубины не более 30 м. Его можно дополнить насосом второго подъема для создания достаточного давления в доме. Итог может быть и дешевле, и надежнее, чем один высоконапорный погружной насос. Когда-то очень надежными были вибрационные насосы из Могилева. Сейчас за надежность надо платить немцам («Грундфос», Grundfos).

Общее правило для устойчивой работы скважины: производительность насоса должна быть не больше притока воды (дебета). Если

насос мощнее притока, его производительность надо уменьшать так, чтобы датчики сухого хода насос не выключали. В скважинах на песок насос не следует опускать слишком глубоко. Прислушайтесь к буровикам.

Надземный водопровод

Если скважина недалеко от дома, то можно устроить водопровод над головой. Водопроводная труба должна иметь уклон в сторону скважины для слива воды и быть обмотана нагревательным кабелем на случай морозов. Достоинства: дешевизна, ремонтпригодность и дополнительная возможность украшения участка (рис. 4).

Подземный ввод в дом

Не всегда надземный водопровод — украшение. И обогревать его зимой не всегда удобно. Поэтому устраивают зимний ввод воды в дом: у скважины копают приямок глубиной до 2 м и роют такой же глубины траншею к дому. Вокруг скважины устраивают водонепроницаемый колодец (кессон) в разном исполнении. В траншею укладывают водонепроницаемый кожух (футляр), через который проходят водопровод, провода управления и питания насосом. Хороши пластмассовые скважинные колодцы.

О дополнительных фильтрах в доме для очистки воды

За водой, поднимаемой из скважины, полезно ежедневно наблюдать: изменяется ли ее цвет, появляется ли в ней песочек. Вовремя замеченное начало изменения качества воды позволит дешево исправить неприятность, прокачав скважину до чистой воды. Неожиданно исчезнувшая вода в кране из-за грязи, забившей фильтр, приводит к непредвиденным хлопотам и затратам. Поэтому если в воде не растворены ненужные вещества, например атомарное железо, то фильтры не нужны. Советуйтесь с буровым мастером при сдаче скважины.

Если есть скважина, но нет электричества

Для подъема воды из скважины без электричества с глубины до 30 м в чулане полезно иметь ведро высотой до 1 м и диаметром до 102 мм (4 дюйма) с клапаном

на дне. Заказать ведро можно у жестянщиков на строительном рынке. Опущенное в скважину ведро наполняется водой через клапан. Вибрационный насос («Малыш», «Ручеек» и др.) имеет электрическую мощность до 200 Вт. Поэтому при отсутствии электричества можно воспользоваться преобразователем автомобильного напряжения (конвертером): из 12 В постоянного тока получается переменный ток напряжением 220 В и с достаточной для насоса мощностью. Он дешевле бензинового генератора электрического тока.

Скважина на песок или колодец дают мало воды

Что делать, если водоносные пески мелкие, глинистые и их мало, других найти не удалось, но вода хороша, и лезть в водоносный известняк не хочется. Существуют два приема:

1. воду собирают в больших накопителях;
2. качают непрерывно.

В первом случае надо измерить приток воды в скважину/колодец. Мы используем вибрационный насос с верхним забором воды. Качаем воду, дожидаясь, когда насос начинает хватать воздух (хлюпать) и при помощи мерной емкости и секундомера из сотового телефона определяем, сколько воды поднимается в сутки. Велика вероятность, что много. Исходя из суточной потребности, определяется размер накопительной емкости. Возможно, самый удобный способ ее хранения и зимой в колодце или приямке скважины ниже глубины промерзания (2 м). Такую емкость можно исполнить в виде цепочки правильно подвешенных и запитанных двухсотлитровых бочек. При этом в верхнюю бочку водичка закачивается самым маломощным и дешевым насосом, производительность которого не превышает притока. А из нижней бочки вода забирается привычно для потребления.

Во втором случае устраивается искусственный родник, если участок позволяет воду сливать. Похожий случай: настоящие китайские фонтаны-водопады с аквариумными насосами и подсвеченными камешками. Возможно, это место на участке будет самым сказочным для ваших младшеньких. Наблюдать приходилось.



Рис. 5. Кантователь для починки двигателя в работе

При исполнении указанных двух приемов действует важный закон Природы: приток воды наибольший для имеющихся водоносных песков.

Сроки и сложности устройства скважины

Срок исполнения песчаной скважины по договору — 7 дней. Чаще всего скважину делаем день, реже — два. Но иногда не укладываемся и в неделю. И беда, если не можем сделать скважину: пучинистые глины или камни не дают добраться до водоноса, часть шнеков осталась в земле, не лезет обсадная труба ни вниз, ни вверх. Тогда все деньги возвращаем и со стыдом уезжаем, а бывает, заказчик, мужичок-работяга, посмотрит на нас (по уши в грязи) и подарит тысяч пять. А наименьшая стоимость нашей работы — 1800 руб. за каждый метр обсадной трубы скважины.

Чтобы таких случаев было меньше, наощупь придумали, сделали, переделывали и много лет применяем пальцы для шнеков и скважинный фильтр, которых в ином месте не найдете.

На кого мы работаем (наши заказчики)

Буровая машина весит более 10 т. Ее тянут всего 150 «советских лошадей», и мы часто съезжаем на обочину, уступая тем, кто хочет ехать со скоростью более 50 км/ч. Дорогие авто к этому равнодушны.

А водители дешевых авто нередко нам моргают. С благодарностью. На них мы и стремились работать. С удовольствием. Следуя закону о естественном отборе (низкий поклон Charles'y Robert'y Darwin'y), усложняем жизнь в беспорядочной среде (хаосе) по завету Ильи Романовича Пригожина. Поэтому технику чиним прямо в поле, как на рис. 5.

О ценообразовании устройства скважины

Устройство скважины начинается с телефонного звонка. За долгие годы научился судить о собеседнике по его первым словам. Звонит москвичка со всезнающим торговым голосом: «Почем бурите»? Называю цену.

— Почему так дорого?

— Деньги нужны.

— Мне тоже нужны.

— Нам нужнее. Мы кормимся своим трудом, а Вы — деля по справедливости чужое.

— Хам!

Конец связи.

Хам? Цену правильно указал? Антон Павлович Чехов был бы мною доволен? В СССР меня учили: основное назначение женщины — сохранение вида (биологического), а мужчины — его развитие. Она свою задачку решает хорошо? А я — свою. Кто лучше? Черт его знает!

Александр МОРОЗОВ,
г. Пушкино

Методы снижения выбросов и повышения эффективности судовых ДВС



О способах снижения вредных выбросов в атмосферу с выпускными газами ДВС рассказывали различные издания в публикациях заводов-изготовителей еще 25 лет назад. Многие из них используются по настоящее время в зависимости от затрат на их внедрение, использование и техническое обслуживание. Предлагаемый в данной публикации метод снижения выбросов SO_x в атмосферу напрямую связан с используемым топливом. При уменьшении содержания серы в топливе снижаются и выбросы SO_x , но это задача не судовладельцев, а нефтеперерабатывающих производств и бункеровочных компаний. Снижение выбросов CO и CO_2 — другая важнейшая задача. Качество и низшая теплотворная способность топлива определяются содержанием углерода и водорода. Сокращение содержания углерода и водорода приведет к снижению качества и низшей теплотворной способности топлива. Это позволит решить задачу снижения выбросов CO и CO_2 на частичных и номинальных режимах работы дизелей.

Основная причина неполного сгорания топлива и увеличения токсичности отработавших газов, даже при значительном коэффициенте избытка воздуха, — плохое смесеобразование. Нарушение смесеобразования характерно для переходных режимов работы двигателя, в частности режима обкатки главного двигателя (ГД). Экспериментальные данные показывают, что с увеличением нагрузки двигателя концентрация главных составляющих вредных веществ, перечисленных выше, в отработавших газах снижается. Доказано, что с увеличением нагрузки концентрация окиси углерода падает, потом стабилизируется при некотором предельном значении среднего эффективного давления в цилиндрах двигателя, а при перегрузке вновь несколько увеличивается. Концентрация окислов азота при больших значениях среднего эффективного давления продолжает снижаться. Это объясняется тем, что при форсировании двигателя концентрация кислорода в камере сгорания значительно уменьшается.

Таким образом, меньшая токсичность газов характерна для режима полного хода. Опыт эксплуатации двигателя показывает, что большое количество вредных веществ выделяется при пуске двигателя, в частности, когда он недостаточно прогрет. Но нельзя обойтись без пуска, ресивера и работы на небольших нагрузках. Таким образом, загрязнение окружающей среды во время работы на этих режимах неизбежно, но можно сократить время работы на этих режимах.

Методы снижения выбросов SO_x в атмосферу

1. Использование экстранизкосернистого тяжелого топлива (ЭНСТТ, VLSFO) и низкосернистого дизельного топлива (НСДТ, LSMGO) с содержанием серы менее 0,5% для мирового использования и менее 0,1% — для использования в специальных зонах контроля выбросов в атмосферу.

2. Использование двухтопливных двигателей, для чего необходимы:

- закупка или проектирование и производство современных двухтопливных дизелей;
- разработка и проектирование систем хранения, перекачки, подачи к ДВС газового топлива;
- разработка и проектирование береговых и плавучих средств хранения, перекачки и бункеровки газового топлива.

Методы снижения выбросов CO_2 и CO

1. Использование двигателей на нагрузках, близких к номинальной, по возможности — с повышенным углом опережения подачи топлива.

2. Модернизация наддува двигателя завышенной подачи воздуха на частичных режимах эксплуатации двигателей (форсирование по наддуву).

3. Своевременная регулировка двигателя для соответствия заводским показателям.

Использование двигателей с наибольшей эффективностью

Данный метод предлагается как идея, которая может подтвердиться только предварительным тепловым расчетом ДВС и расчетом теплового баланса газотурбоагрегата (ГТА) данного ДВС. Предложение также

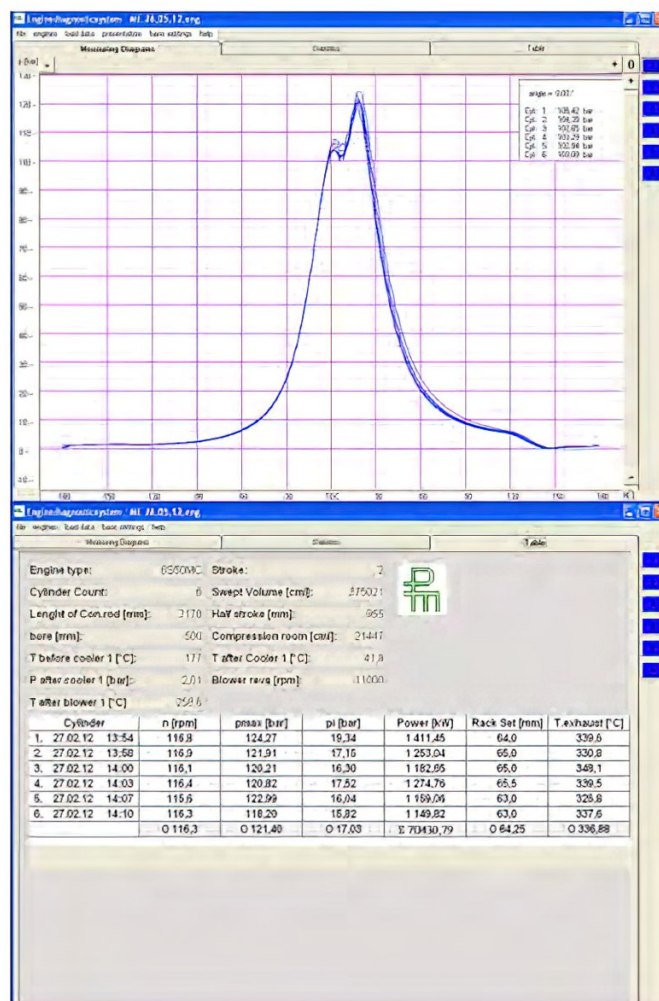


Рис.1. Реальная индикаторная диаграмма и параметры индицирования двигателя HYUNDAI MAN-B&W 6S50MC

затрагивает один из вышеперечисленных пунктов — модернизацию наддува двигателя.

Индикаторная мощность двигателя связана с его конструктивными параметрами следующим соотношением:

$$N_{\text{IND}} = k P_{\text{IND}} n i \text{ (и.л.с.)},$$

где $k = 1,745 D^2 S m$ — постоянная цилиндра; D — диаметр цилиндра (м); S — ход поршня (м); m — тактность двигателя (для четырехтактного $m = 0,5$; двухтактного $m = 1$); P_{IND} — среднее индикаторное давление (кг/см^2); n — частота вращения двигателя (об/мин); i — число цилиндров двигателя.

$$\text{Иначе, } N_{\text{IND}} = 1,745 D^2 S P_{\text{IND}} m n i \text{ (и.л.с.)}.$$

Повышение мощности за счет увеличения диаметра цилиндра D использовалось около 50 лет, что привело к наибольшему диаметру 90 см для двигателей MAN-B&W и SULZER и увеличению массы двигателя. Дальнейшее увеличение диаметра цилиндра было нерентабельным. Увеличение мощности с помощью повышения хода поршня S применяли тоже лет 40. Появились длинноходовые и супердлинноходовые модели типа LMC и SMC (отношение $S/D \approx 4$) двигателей тех же фирм. Это тоже увеличивало массу двигателя, что не могло продолжаться бесконечно.

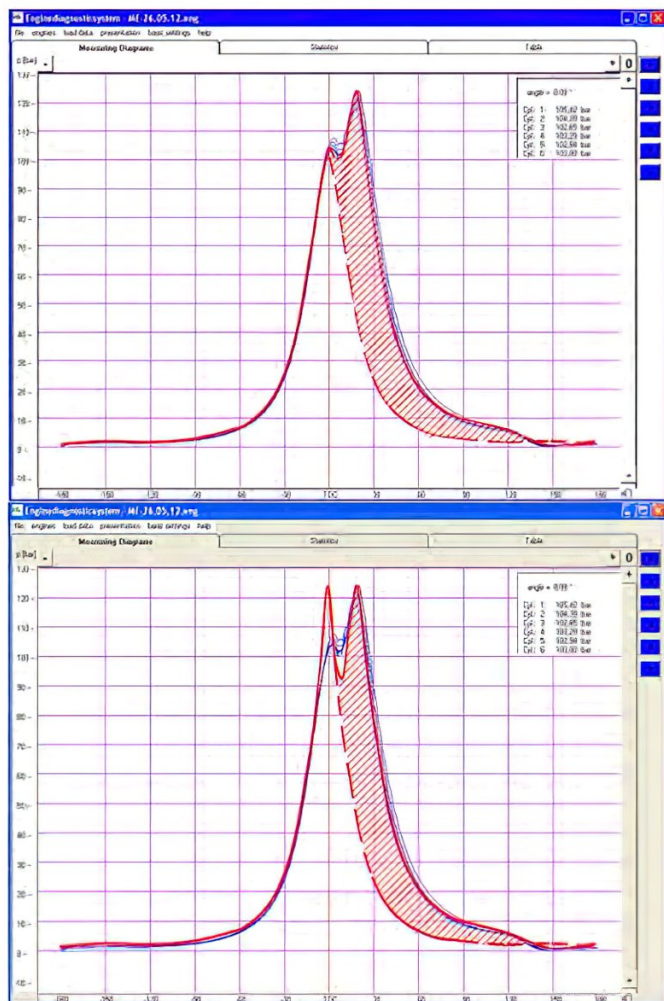


Рис. 2. а — реальная индикаторная диаграмма; б — предполагаемая индикаторная диаграмма

Рост мощности при увеличении частоты вращения n нелогичен для малооборотных и среднеоборотных двигателей. Число цилиндров i увеличивали до определенного момента. Но и это повышает массу двигателя.

Подойдем к повышению энергоэффективности и КПД дизеля с другой стороны: попытаемся при неизменном среднем индикаторном давлении снизить продолжительность впрыска и горения топлива в цилиндре (снизить цикловую подачу или расход топлива). Добившись каких-то положительных результатов в решении этого вопроса, мы сразу же получим снижение выбросов SO_x , CO_2 , CO и NO_x в атмосферу за счет уменьшения расхода топлива на получение той же мощности. Этот способ еще 20 лет назад получил свое развитие за счет форсирования двигателя по давлению наддува, которое увеличилось с 1,8 до 2,9–3 бар. Понятно, что чем больше воздуха участвует в горении топлива, тем оно более полное, меньше потерь тепла с уходящими газами, больше подведенного тепла идет на полезную работу. При этом больше скорость горения.

Продолжим наше предположение о повышении степени наддува и вытекающих из этого последствиях на примере первоначальных теоретических выкладок, без предварительного теплового расчета ДВС и расчета

теплового баланса ГТН данного ДВС, на примере двигателя HYUNDAI MAN-B&W 6S50MC (максимальная эксплуатационная мощность МЭМ 11640 э.л.с. при максимальной частоте вращения МЧВ 127 об/мин). На рис. 1 представлены индикаторные диаграммы данного двигателя и сводная таблица основных параметров индицирования, снятых во время эксплуатации.

Представим себе форсирование двигателя по наддуву и изменение параметров на заданном режиме: среднее значение давления сжатия по цилиндрам достигло среднего значения сгорания при максимальной эксплуатационной мощности МЭМ из стендовых испытаний $P_{COM}^{REC} = P_{STT}^{MAX} = 140,2$ бар (рис. 26).

Требуемое повышение давления наддува для достижения предполагаемого изменения давления сжатия $P_{COM}^{REC} = 140,2$ бар представлено ниже. Отношение абсолютных давлений ϵ^{n1} равно:

$$\epsilon^{n1} = \frac{P_{COM}^{AV} + P_{AMB}}{P_{SC} + P_{AMB}} = \frac{103,62 + 1,017}{2,01 + 1,017} = 34,567889.$$

Рекомендуемое давление наддува для форсирования двигателя:

$$P_{SC}^{REC} = \frac{P_{COM}^{REC} + P_{AMB}}{\epsilon^{n1}} - P_{AMB} = \frac{140,2 + 1,017}{34,567889} - 10,17 = 3,1 \text{ (бар)},$$

$$P_{SC}^{REC} = \frac{P_{COM}^{REC} + P_{AMB}}{\epsilon^{n1}} - P_{AMB} = \frac{140,2 + 1,017}{34,567889} - 10,17 = 3,1 \text{ (бар)},$$

то есть для достижения давления сжатия от существующего $P_{COM}^{AV} = 103,62$ бар до рекомендуемого $P_{COM}^{REC} = 140,2$ бар необходимо поднять давление наддува на данном режиме от $P_{SC} = 2,01$ бар до $P_{SC}^{REC} = 3,1$ бар.

Изменим угол опережения подачи топлива, чтобы угол воспламенения был не 2° после ВМТ, а значительно позже — на линии расширения — для достижения давления сгорания того же значения, что и давления сжатия $P_{COM}^{REC} = P_{STT}^{MAX} = 140,2$ бар (рис. 26).

При форсировании двигателя по наддуву в том виде, который мы предлагаем, можно предположить следующие последствия:

- площадь индикаторной диаграммы, характеризующей среднее индикаторное давление, зависит от количества горючих газов, складываемого из количества подаваемого топлива и количества наддувочного воздуха, участвующего в смесеобразовании и горении смеси за цикл: $G_{EG} = G_{FO} + G_{SC}$;
- для двигателя, работающего по внешней винтовой характеристике, при закреплённой рейке топливных насосов, при увеличении количества наддувочного воздуха, участвующего в смесеобразовании и горении смеси, при неизменном количестве горючих газов (неизменной площади индикаторной диаграммы и среднего индикаторного давления), расход топлива снизится.

Из вышесказанного осмелимся сделать вывод, что при увеличении количества наддувочного воздуха и снижении количества топлива, участвующих в смесеобразовании и горении смеси при неизменном коли-

честве горючих газов, увеличивается полнота сгорания топлива, снижается температура выпускных газов. И то, и другое ведет к снижению выбросов CO_2 , CO_x и NO_x в атмосферу.

Вывод: при снижении температуры выпускных газов, а следовательно и потерь мощности с выпускными газами $N_{\text{ЭХН}}$, чтобы сохранить условие $N_{\text{ИД}} = \text{const}$, необходимо снизить расход топлива G_{FO} . При форсировании двигателя по наддуву в том виде, который мы предлагаем, можно предположить, что коэффициент наполнения цилиндра двигателя перед закрытием продувочных окон увеличится. В этом случае при конструктивном изменении профиля кулака привода выпускного клапана позже откроется выпускной клапан, тем самым увеличив полезный ход поршня, и раньше закроется, увеличив степень сжатия.

Для подтверждения высказанной идеи необходимо:

- провести предварительный тепловой расчет ДВС и расчет теплового баланса ГТН данного ДВС;
- проверить работу двигателя с известными уже результатами стендовых испытаний во время его форсирования по наддуву при повторном испытании, создав предполагаемое постоянное давление наддува для выбранной нагрузки в продувочном ресивере любым внешним источником, скажем от баллонов пускового воздуха через редукционный клапан;
- рассчитать предполагаемые постоянные давления наддува в продувочном ресивере, сгенерированные тем же внешним источником;
- рассчитать предполагаемые индексы системы изменения угла опережения подачи топлива, variable injection timing (VIT) для ряда частичных нагрузок и выполнить испытания для выбранного ряда;
- протестировать работу двигателя на испытательном стенде с уже известными результатами испытаний завода-изготовителя в период его форсирования по наддувочному воздуху на том же стенде. При этом нужно создать любым внешним источником постоянное давление наддува в ресивере наддувочного воздуха, равное давлению наддува при МЭМ 100% нагрузке из протокола стендовых испытаний), и поддерживать его на всех долевых нагрузках двигателя.

Система VIT в этом случае должна работать в обратном пропорциональной зависимости от нагрузки, т.е.

Таблица. Предполагаемые параметры эффективности и вредных выбросов для предлагаемого метода форсирования

Параметр	Данные завода-изготовителя	Предполагаемые результаты
Давление наддува (бар)	2,01	3,1
Угол опережения подачи топлива (до ВМТ)	12,5	0
Угол воспламенения топливной смеси (после ВМТ)	0	12,5
Продолжительность впрыска топлива (пкв)	18,1	9,9
Давление сжатия (бар)	103,62	140,2
Давление сгорания (бар)	121,4	140,2
Среднеиндикаторное давление (бар)	17,17	17,17
Температура выпускных газов ($^{\circ}\text{C}$)	337	75
Расход тяжелого топлива (кг/ч)	1261	662
Индикаторный КПД (%)	52,2	95
Количество вредных выбросов (усл. ед.)	1	0,525

уменьшение индекса при увеличении нагрузки. В то время как классическая зависимость системы VIT от нагрузки — это повышение индекса при повышении нагрузки от 0 до 75% максимальной и его дальнейшее снижение при нагрузках выше 75%.

Представленный метод снижения вредных выбросов NO_x , SO_x , CO и CO_2 требует теоретически расчетного и исследовательского подтверждения. Последний может быть реализован при наличии дизельной лаборатории или мини-машинного отделения или при сотрудничестве с дизелестроительными компаниями MAN-B&W, WARTSILA-SULZER, AKASAKA и т.д.

Александр ТАРАНИН, к.т.н.,
Новороссийск





Фото: Патриотам.рф

Без инноваций нет прогресса

Как нам реорганизовать патентное ведомство и улучшить изобретательскую деятельность в стране?

Приведен краткий обзор положения дел с инновациями в стране, изложены соображения о состоянии изобретательской деятельности, предложены конкретные мероприятия, включая изменение Гражданского кодекса РФ и других нормативных документов.

За последние 10–20 лет в стране достигнуты определенные успехи в ряде областей науки и техники: атомной энергетике, оборонной промышленности, тяжелом машиностроении и др. Однако по основным техническим показателям мы находимся в мире на скромном месте. ВВП России составляет 2% от общего мирового уровня, тогда как ВВП США — 20–23%, Китая — 16–17%, Японии — 6%, ФРГ — 4,8%.

Это означает, что России при опережающих темпах развития потребуется не менее 40 лет для того, чтобы достичь мирового уровня. При этом необходимо учитывать и понимать, что если мы существенно не увеличим темпы своего развития, нам никогда и никого не догнать.

Научный и технический прогресс человечества невозможен без широкого внедрения инноваций — открытий и изобретений. Ежегодно

у нас подается и регистрируется во много раз меньшее количество патентных заявок на предполагаемые изобретения: по сравнению с Китаем — в 42,8 раза; по сравнению с США — в 17 раз; с Японией — в 8,2 раза. Однако несмотря на столь значительное отставание от развитых стран в инновационном процессе в России за последние 20–30 лет не было проведено на высоком уровне ни одного мероприятия по рассмотрению и обсуждению состояния дел в области изобретательства.

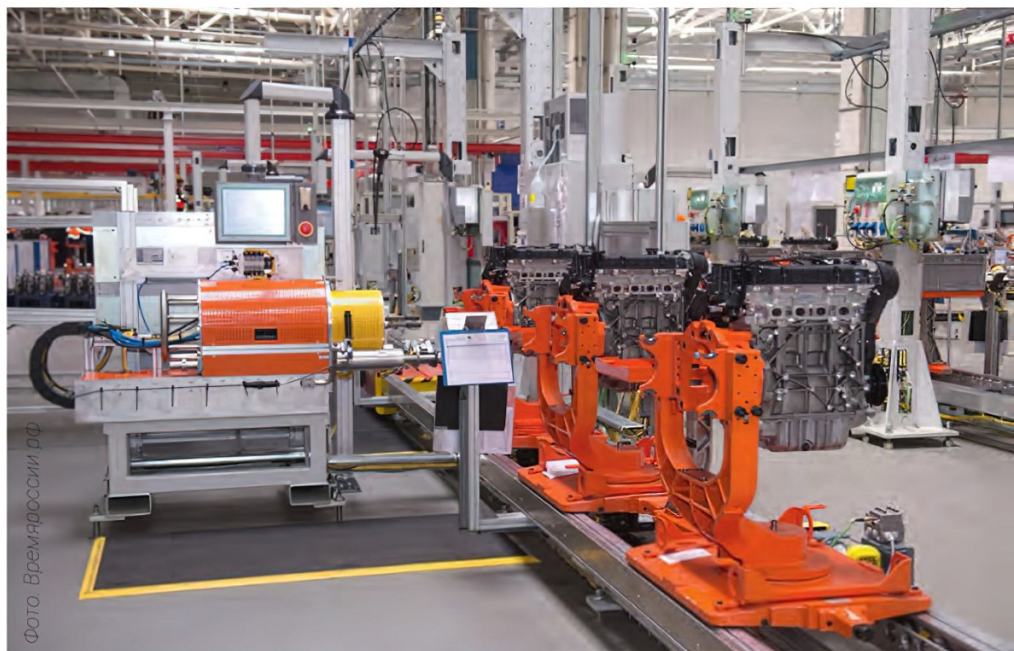
В свое время Президентом была поставлена задача обеспечить прорывные решения в важнейших областях науки и техники, однако национальной программы по вопросам инноваций принято не было

несмотря на то, что существенных достижений не может быть достигнуто без использования инновационных и изобретательских решений. В стране работает большое количество НИИ, КБ и ВУЗов, имеющих огромный научный и технический потенциал, выделяются определенные средства на развитие науки и техники, однако устранить указанное отставание нам не удастся. В условиях экономической и технической изоляции России и нарушения связей по многим научно-техническим направлениям необходимо тем более развивать свою науку и технику, мобилизовывать все внутренние резервы для устранения нашего отставания от мирового сообщества.

Для изменения существующего положения считаю необходимым безотлагательно принять решительные меры, провести всероссийскую реформу в области научной и изобретательской деятельности, внести изменения в Гражданский кодекс РФ (ГК РФ) (Глава 72. Патентное право) и другие законы, относящиеся к области науки, изобретательства и рационализации. В государственном бюджете предусмотреть отдельную статью расхода на финансирование изобретательской деятельности государственных предприятий и кредитование по этой статье частных предприятий. Обязать министерства и ведомства планировать госпредприятиям подачу определенного количества заявок на изобретения и получение патентов.

Для оплаты этой работы выделять предприятиям дополнительные средства. Налоговой инспекции предусмотреть налоговый вычет на средства предприятий, затраченные на создание изобретений, оплату пошлины за экспертизу заявок и патентование изобретений за границей. Законодательно закрепить обязательность достойного материального и морального стимулирования изобретательской деятельности новаторов и всех сотрудников предприятий.

Обязать руководителей предприятий выделять необходимые денежные средства и обеспечивать предусмотренную ГК РФ своевременную, без задержки и волокиты, выплату денежного вознаграждения (премии) всем изобретателям и остальным сотрудникам предприятия за создание изобретений: оформ-



Завод по производству легковых двигателей Ford Sollers запущен в особой экономической зоне «Алабуга» Республики Татарстан

ление и подачу заявки на предполагаемое изобретение, получение патента и внедрение изобретения в производство. На всех предприятиях создать вновь, возобновить или активизировать деятельность бюро по изобретательству и рационализации (БРИЗ) или по изобретательству, рационализации и патентованию (БРИП). Эти бюро должны оказывать изобретателям активную помощь в проведении патентного поиска и выявлении технических решений, на которые могут быть поданы заявки на изобретение или полезную модель, а также в оформлении и подаче заявок.

С другой стороны, поручить Федеральному институту промышленной собственности (ФИПС) организовать в институте специальный отдел, состоящий из опытных и высококвалифицированных специалистов разных отраслей и изобретателей, для изучения и анализа российских и зарубежных патентов, зарегистрированных в развитых странах. Отбирать наиболее актуальные, значимые и перспективные изобретения по различным направлениям науки и техники, составлять информационные обзоры и периодически рассылать их на предприятия соответствующего профиля. В ГК РФ и другие нормативные документы внести положение о том, что руководителям предприятий

вменяется в обязанность развивать и стимулировать изобретательскую деятельность коллектива.

ГК РФ и нормативно-техническая документация по изобретательству нуждаются в коррекции. В частности, ФИПС и Федеральной службе по интеллектуальной собственности (Роспатенту) необходимо упростить и ускорить экспертизу заявок и оформление патентов. В настоящее время при подаче одной заявки требуется оформить восемь-десять документов, уплатить три-четыре пошлины. Делопроизводство по одной заявке длится около 2 лет.

Считаю целесообразным всех изобретателей, неработающих пенсионеров и инвалидов старше 65 лет, освободить от уплаты всех пошлин. За получение патента выплачивать им авторское вознаграждение за счет государства.

Высшей аттестационной комиссии (ВАК) в требованиях к диссертациям по техническим наукам целесообразно внести пункт о том, что к защите на ученом совете принимаются только те работы, в которых содержатся сведения о не менее чем трех изобретениях или по крайней мере трех поданных заявках на предполагаемое изобретение. Преодолеть отставание РФ от развитых стран по количеству поданных заявок и полученных патентов,



В Индустриальном парке «Масловский» в Новоусмановском районе Воронежской области открылся новый высокотехнологичный завод по производству гофрокартона и гофроупаковки «ЕВРОПАК» мощностью 188 млн м² в год

по моему мнению, вполне реальное дело. Если каждый соискатель ученой степени, аспирант, ведущий инженер или научный сотрудник будет подавать одну заявку в год и получать патент на изобретение, через несколько лет Россия по этим показателям безусловно займет более высокое место.

Надо подключить телевидение к пропаганде и агитации творческого подхода к работе для активизации изобретательской деятельности. При необходимости создать для этого специальный телевизионный канал. На центральных каналах (хотя бы на одном из них) вместо пустых развлекательных передач типа «Маска», «Секрет на миллион», «ДНК» и др. организовать циклы передач с участием успешных известных изобретателей, новаторов производства и опытных специалистов. В этих передачах информировать общественность и всех заинтересованных зрителей о наших достижениях, последних значимых изобретениях и важных нерешенных технических задачах, а также знакомить с выдающимися изобретателями и результатами их деятельности.

В школьную программу 9-11-го классов, а также в программу 1-2-го курсов всех технических вузов (институты и университеты) ввести новый предмет «Основы изобретательства» на 8-10 часов.

Для стимулирования новаторской деятельности нужно учредить дополнительную пенсию Заслуженным изобретателям РФ. Почему Заслуженные артисты РФ получают такую пенсию, а Заслуженные изобретатели — нет? И это при том, что страна может получать огромную прибыль от внедрения собственных изобретений и продажи за рубеж лицензий на использование наших патентов. Увеличение государственных расходов на новые пенсии будет незначительным, т.к. Заслуженных изобретателей в стране очень мало, значительно (в десятки раз) меньше, чем Заслуженных артистов, а пользы от новаторов во много раз больше.

Было бы полезно учредить премию Правительства РФ за изобретательскую деятельность, которая должна присуждаться коллективу или отдельным выдающимся изобретателям за создание и внедрение в производство особо значимых

изобретений и открытий. Внедрение изобретений обеспечивает развитие предприятий и модернизацию производства, совершенствование технического оборудования, улучшение применяемых технологических процессов. Все эти мероприятия в конечном итоге обеспечивают снижение себестоимости, повышение качества и улучшение характеристик выпускаемой продукции.

По действующему в настоящее время Гражданскому кодексу РФ всех патентообладателей (ПО) можно разделить на три категории:

ПО1 — неработающие авторы изобретения (пенсионеры, безработные) и работающие авторы, создавшие изобретения по личной инициативе;

ПО2 — частные предприятия, работодатели автора, создавшего объект промышленной собственности в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или служебного задания (служебное изобретение);

ПО3 — физическое лицо или частное предприятие, которое приобрело у автора право патентообладателя.

Необходимо отметить, что во всех случаях государственные орга-

ны (в частности, Роспатент) не являются ПО и поэтому не заинтересованы во внедрении новшества в производство и его патентовании за рубежом, т.к. не получают от этого никакой прибыли. Большая часть изобретателей является ПО1, которые платят существенную пошлину за подачу и экспертизу заявки и оформление патента, однако не получают никакого вознаграждения за свой труд, а государство не получает никакой прибыли за использование его невнедренных изобретений. Как правило, ПО1 не имеют технических возможностей и необходимого количества денежных средств, а также способностей к предпринимательской деятельности, чтобы организовать частное предприятие и внедрить в производство свои изобретения или оплатить пошлину за патентование их за рубежом.

На основании изложенного считаю необходимым внести в ГК РФ пункт о том, что все заявители имеют право записать Роспатент в качестве патентообладателя (кроме существующих категорий ПО), т.е. передать государству все права на выдачу и использование изобретения:

- по согласованию с автором вносить изменения в формулу изобретения, описание и реферат, проводить проверку материалов заявки на соответствие критериям изобретения;
- регистрировать заявку и выдавать патент на изобретение;
- продавать права ПО любому физическому лицу или частному предприятию и получать прибыль от продажи, т.е. частные предприниматели после уплаты патентной пошлины смогут использовать изобретения всех патентов, в которых ПО является Роспатент;
- проводить патентование изобретений за рубежом, осуществлять продажу лицензий на использование изобретений на международном рынке и получать прибыль за их продажу.

При этом на Роспатент накладываются государством следующие обязанности:

- принимать к рассмотрению все соответствующие требованиям ГК РФ заявки на предполагаемое изобретение, полезную модель и промышленный образец;
- если в заявлении на выдачу ох-

рванного документа в качестве ПО указан Роспатент, требовать уплаты пошлины только за подачу заявки;

- после принятия заявки на экспертизу по существу, а также после выдачи патента выплачивать автору соответствующее вознаграждение «За оформление и подачу заявки» и «За получение патента». Сумма вознаграждения устанавливается государственными органами;
- после патентования изобретения за рубежом и продажи лицензии на его использование выплачивать автору долю от прибыли.

Предусмотреть в ГК РФ пункт с требованием о том, что ПО ранее выданных патентов имеют право подать ходатайство об изменении ранее указанного ПО на Роспатент. После внесения в ГК РФ моих предложений прибыль от внедрения изобретений в производство, а также от продажи лицензий на их использование за рубежом существенно увеличится. При этом указанная прибыль будет принадлежать всем гражданам России.

Юрий ШУБАЕВ,
к.т.н.,

Заслуженный изобретатель РФ

ОТ РЕДАКЦИИ: комментарии, касающиеся предложений автора, завершающих статью.

1. Согласно п.1 ст. 1378 ГК РФ заявитель вправе внести в документы заявки на изобретение исправления и уточнения, если эти исправления и уточнения не изменяют сущность заявленного изобретения. На практике при рассмотрении заявки эксперт часто предлагает заявителю внести изменения и уточнения в формулу изобретения, описание и графические материалы согласно правилам патентной экспертизы. Согласно этому, мы не видим смысла корректировки этой статьи. При этом проверка материалов заявки на соответствие критериям изобретения осуществляется государственной организацией ФИПС.

2. Регистрация заявки и выдача патента на изобретение осуществляется государственной организацией ФИПС.

3. В настоящее время все заинтересованные лица могут использовать запатентованные изобретения, заключая лицензионные соглашения с патентообладателями. Наделение государства правом патентообладателя увеличит штат чиновников, менее заинтересованных, чем авторы изобретений, в продвижении своей продукции.

4. Проведение патентования изобретений за рубежом, осуществление продажи лицензий на использование изобретений на международном рынке и получение прибыли за их продажу в настоящее время осуществляет патентообладатель через уполномоченных представителей. Предоставление права на это государству также увеличит штат чиновников с негарантированными компетенциями и сомнительной заинтересованностью.

5. В настоящее время и так принимаются к рассмотрению все соответствующие требованиям ГК РФ заявки на предполагаемое изобретение, полезную модель и промышленный образец.

6. Было бы не плохо, как предлагает автор, получать вознаграждение «За оформление и подачу заявки» и «За получение патента». Но найдутся «умельцы», которые будут подавать десятки заявок в день на решения с минимальным изобретательским уровнем (и тому есть примеры) только ради этого вознаграждения.

Редакция приглашает к обсуждению существующего положения с изобретательством и мер для его улучшения.

Математические затеси, технические устройства

Однажды в перерыве конкурса «Одаренные дети» Московского Международного форума, проходившего ежегодно с 1998 по 2007 г., председатель секции «Юные Кулибины» озадачил молодого участника: — Хочешь, отгадаю число, которое ты задумал?

— Любое?
— Любое, только не нмное.
— Ну, загадал.
— Назови сумму любых, равноотстоящих от него чисел.

— Как понять «равноотстоящих»?

— Равноотстоящих — это увеличивающихся и уменьшающихся на одинаковую величину относительно задуманного числа.

Он помолчал и сказал: «Сумма равна 78».

— А слагаемых сколько?

— Шесть.

— Твое число — 13.

— Хм-м-м. Правильно. Как это Вы угадали?

— Согласно теореме равноотстоящих чисел. Вот ее формула:

$$\sum a_{x+1} + \sum a_{x-1} = n \cdot a_x,$$

где a_x — задуманное число;
 n — число равноотстоящих чисел.
По определению теоремы: «Сумма чисел, равноотстоящих от какого-либо числа, равна искомому числу, помноженному на число слагаемых».

— Равноотстоящих с каким интервалом? Один за другим?

— С любым. И один за другим, и через две, и через три позиции, через сколько захотите. Только обязательно с одинаковым количеством в обе стороны.

— Интересно! Где же эта теорема может пригодиться?

— В технике, технологии, в любых циклических процессах, например в циклах работы четырехтактных двигателей внутреннего сгорания (рис. 1). У двигателей в каждый момент времени совокупный объем цилиндров с рабочей

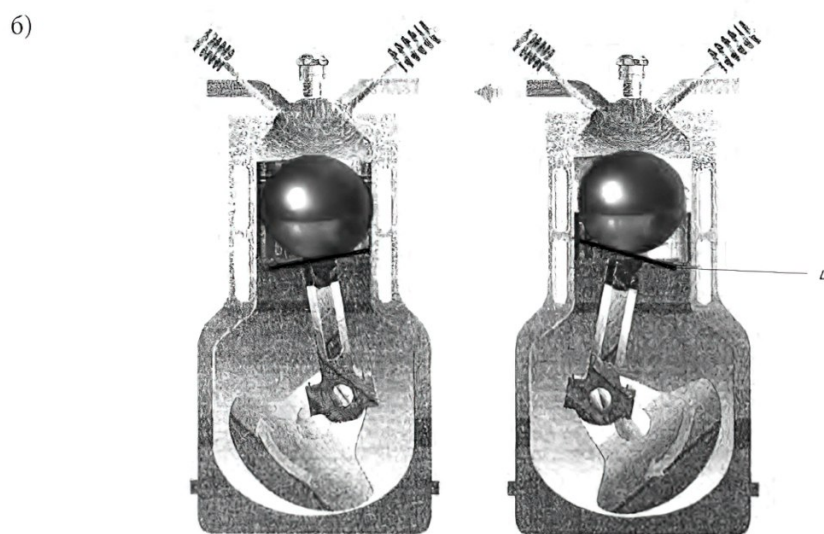
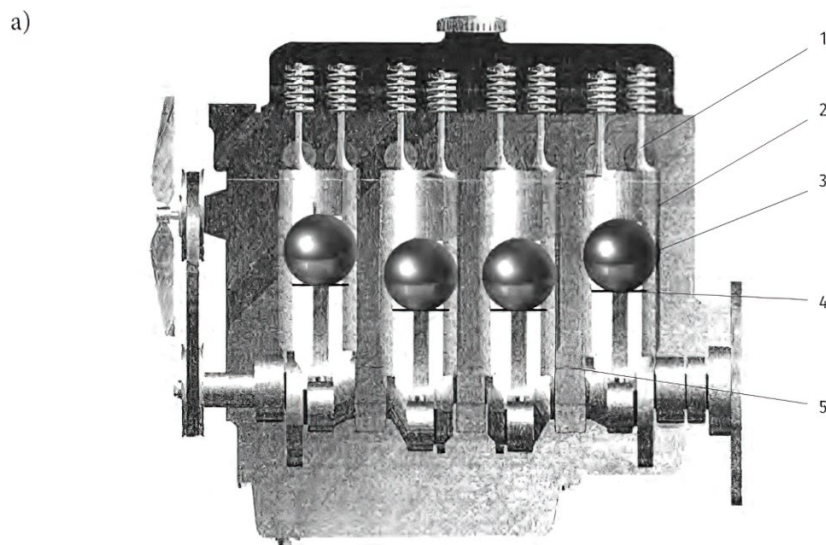


Рис. 1. Двигатель внутреннего сгорания:

а) с шаровыми поршнями; б) положения кривошипного вала;

1 — клапан; 2 — цилиндр; 3 — поршень; 4 — тарелка; 5 — коленчатый вал

смесью постоянный, в каком бы положении поршни не находились.

— Так в этих же цилиндрах, что вы показываете, бегают шары, а не стаканы. Как фокусники шарами жонглируют.

— Верно. Только у этих фокусников механических скорость жонглирования — четыре шара в секунду, весом с десяток килограммов

каждый, в зависимости от давления рабочей среды в цилиндре. Но объем всех цилиндров над шарами всегда постоянный. Экспертиза признала работоспособность такого двигателя и выдала на него пат. 2766512 в марте 2022 г.

Еще теорема равноотстоящих чисел полезна в учебных целях для тренировки математического



Рис. 2. Картина художника Н. П. Богданова-Бельского «Устный счет» (1895 г.)

мышления. Посмотрите на картину «Устный счет» (1895) художника Н. П. Богданова-Бельского (1868–1945). На ней изображен урок математики в народной школе села Татево Бельского уезда Смоленской губернии (рис. 2). Как увлечены мальчишки решением дроби, написанной мелом на доске! В ее числителе представлена сумма квадратов целых чисел от 102 до 142, а в знаменателе — число 365. Учитель С. А. Рачинский, он же и основатель

этой народной школы, в которой у него учился и сам художник, сидит в выжидательной позе, скрестив пальцы рук.

В 1870-е гг. профессор С. А. Рачинский преподавал ботанику в Московском университете. Он был знаком с Л. Н. Толстым, И. С. Тургеневым, поэтом Ф. И. Тютчевым, с другом Пушкина А. Н. Раевским, композитором П. И. Чайковским, который посвятил Рачинскому Первый квартет. И вот в 1877 г. Сергей Алек-

сандрович «неожиданно, по словам П. И. Чайковского, перенесся с университетской кафедры на стул сельского учителя» — вернулся на Смоленщину в родное село Татево. Интеллигентный вид и доброжелательность С. А. Рачинского на картине «Устный счет» подчеркивают уважение к профессии и к деревенским мальчикам в лаптях. Величина дроби $(10^2+11^2+12^2+13^2+14^2)/365$, написанной на доске, равна 2. Результат удивительно прост. Проще не бывает.

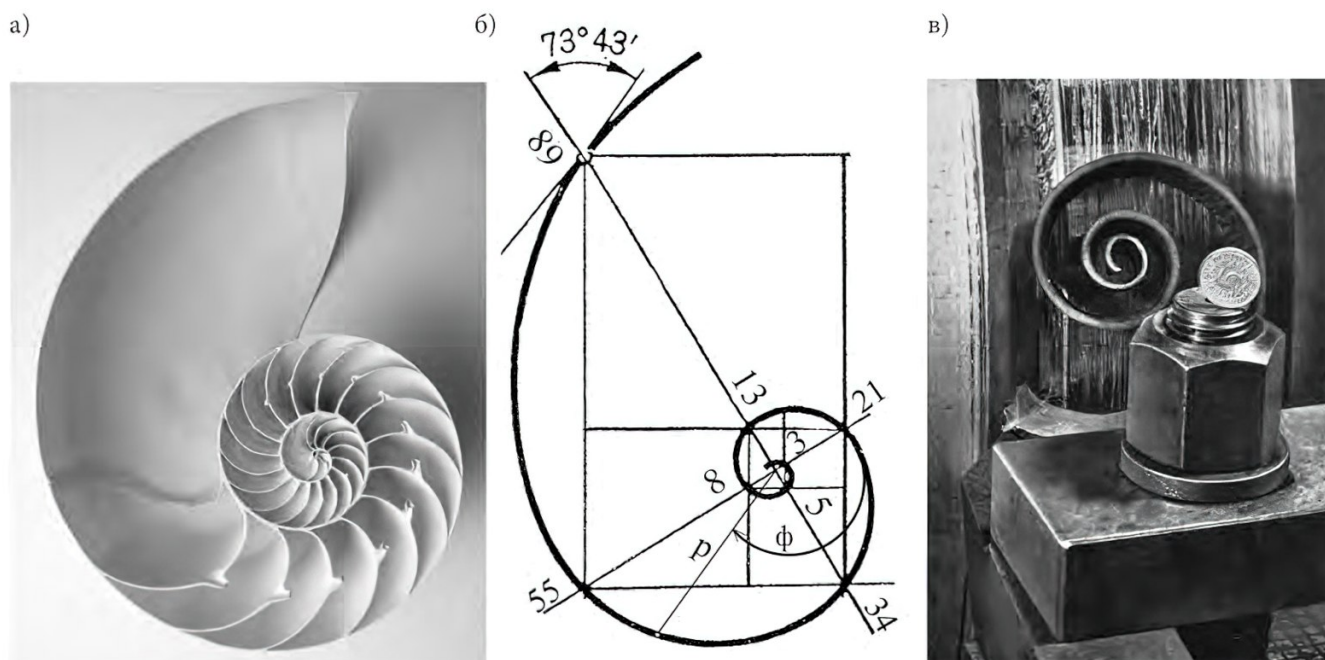


Рис. 3. Золотая кривая и числа Фибоначчи:
а) моллюск; б) золотая кривая; в) стружка

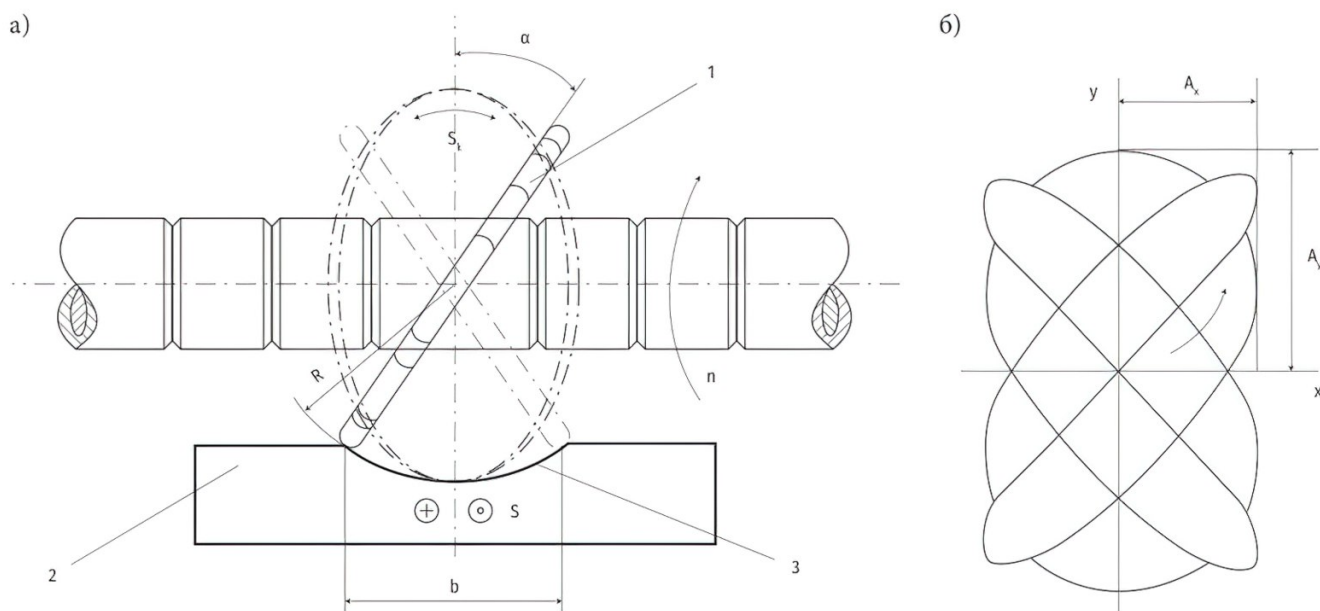


Рис. 4. Фрезерование:

а) наклонной дисковой фрезой; б) траектория движения зубьев; α — угол наклона фрезы; A_x и A_y — амплитуда хода зубьев фрезы относительно осей x и y ; n — частота вращения фрезы; S_t — круговая подача фрезы; S — подольная подача детали 2

Загадочная золотая кривая

Вернемся к теореме равноотстоящих чисел. Подчиняются ли ей другие числа, называемые числами Фибоначчи? Итальянский математик Леонардо Фибоначчи, живший на рубеже XII–XIII веков (ок. 1180–1250 гг.), предложил числовую последовательность, в которой каждое последующее число равно

сумме двух предыдущих: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13... и т.д. Числовой интервал между ними неодинаков, и поэтому разгадать загаданное число из ряда Фибоначчи невозможно. А какая же польза от чисел итальянца? Польза — в эстетической красоте. Сии числа располагаются на золотой кривой — логарифмической спирали — в точках ее пересечения с осями

координат (рис. 3). Какая же она красивая! Прямо, как раковина улитки.

Это потому, что спираль описывает золотые сечения. «Золотым» названо сечение прямоугольника с соотношением сторон 1,618. Оно приятно для глаза зрителя, особенно художника. Впервые оно было описано в «Началах» греческого математика Эвклида (около 300 г. до н.э.). Ученый

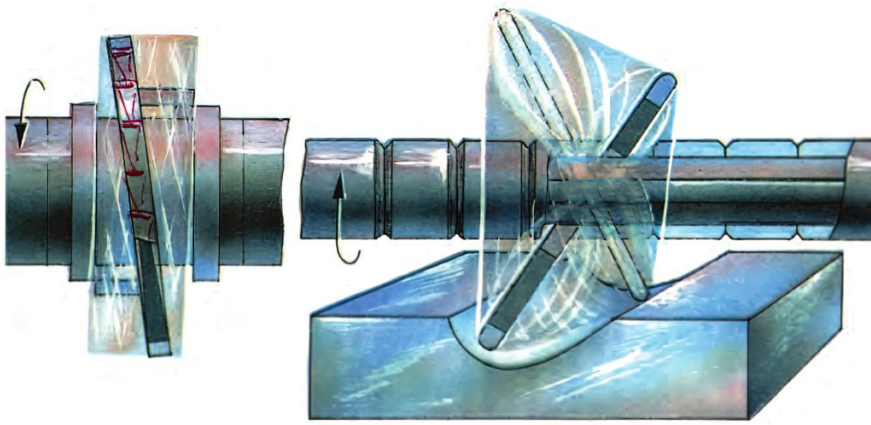


Рис. 5. Траектории фрезерования наклонной фрезой:
а) соосной; б) смещенной относительно оси вращения

и художник Средневековья Леонардо да Винчи (1452–1519) считал такой прямоугольник высшим проявлением гармонии и мерилom эстетической красоты. Именно Л. да Винчи окрестил пропорцию его сторон «золотым сечением». Интересно, что при делении единицы на 1,618 получается число 0,618 — с теми же цифрами после запятой. Уравнение золотой кривой имеет вид:

$$p = a \cdot e^{0.291 \cdot \phi},$$

где p — текущий радиус точки; a — заданная постоянная; ϕ — угол положения точки от начала полярных координат.

Где-нибудь еще, кроме улитки и вихря земного, встречается такая кривая? Встречается. Например, при резании металлов такую форму может приобретать спиральная стружка (рис. 3в). Интересная получается связь: золотая линия — спираль, золотое сечение — прямоугольник, еще золотая фигура — шар, все вместе — золотая триада. А где динамика, движение? Попробуем поворачивать золотые элементы вокруг собственных осей. Спираль сольется в диск, прямоугольник — в цилиндр, а шар останется самим собой.

Нам нужна практическая полезность. Тогда воспользуемся реальными инструментами, к примеру дисковой фрезой, которой фрезеруют канавки.

Быстрые па «танцующей» фрезы

Когда ширина канавки превышает ширину фрезы, то станочник со-

вершает два-три прохода фрезой для получения заданной ширины. В массовом производстве деталей эта операция требует больших затрат времени. Технологи Уральского автозавода им. Сталина в Миассе Челябинской области предложили в 1944 г. устанавливать дисковую фрезу под углом к оси вращения. Сказался дефицит фрез разной ширины. Для увеличения ширины фрезерования дисковую фрезу 1 зажимали на оправке между втулками со скошенными торцами на угол α (рис. 4). Скошенные торцы втулок передают крутящий момент фрезе взамен шпонки, которая исключается при наклоне шпоночного паза. При фрезеровании заготовки 2 такой фрезой с продольной подачей S образуется канавка 3 шириной $b = 2\sqrt{2}R \cdot \sin \alpha = 2R \sin \alpha$, многократно превышающей толщину фрезы, где t — глубина канавки, R — радиус фрезы.

Прошли годы. 35 лет спустя технологи из Всесоюзного заочного машиностроительного института подали заявку на такой же способ фрезерования. Экспертиза привела ссылку на статью инженера автозавода УралЗИС Г.М. Рывкина «Фрезерование точных шпоночных пазов», опубликованную в журнале «Станки и инструмент» (№ 6, 1944 г.). О статье авторы заявки не знали и проводили испытания фрезой, наклоненной на угол 30° . «Не будет работать», — утверждали скептики. Включили вращение шпинделя, и «косая» фреза расплылась в сетчатый прямоугольник, сформированный светлыми следа-

ми кривых траекторий (рис. 5а). Эти следы, спроектированные на плоскость, образуют замкнутую кривую — фигуру Лиссажу, по имени французского ученого Ж. Лиссажу (1822–1880), впервые исследовавшего и описавшего такие фигуры (рис. 4б).

«Давай, фрезеруй. Нечего вхолостую фрезой махать», — скомандовал ученый скептик. Включили подачу стола с заготовкой, и из-под фрезы полетели завитки металлической стружки: «Ну, что? Доволен?» — Скептик молчал. — «Это еще что. Сейчас мы тебе покажем фрезу, танцующую впрыску». Ослабив зажим втулок, фрезерщик сместил вниз на оправке дисковую фрезу и снова затянул гайкой втулки. Затем включил вращение шпинделя и подачу. Фреза завращалась, описывая конусную поверхность и фрезеруя эллипсовидную канавку (рис. 5б). Такую форму имеют корытца турбинных лопаток. По старой технологии корытца фрезеруют пальцевыми фрезами со сферическими головками. Фреза совершает возвратно-поступательное движение подачи по сложной криволинейной траектории. Эта трудоемкая операция выполняется на станке с программным управлением. Износ пальцевой фрезы на порядок больше износа дисковой фрезы, потому что режущая поверхность ее зубьев значительно меньше. Косое эксцентричное фрезерование позволило упростить и повысить производительность обработки желобов фасонного профиля. Способ в 1983 г. был признан изобретением (а.с. 1057205).

У всех фрез, как и у других режущих инструментов, зубья имеют одну режущую грань, называемую передней. Задняя сторона зуба нерабочая. Поэтому во всем мире обработку детали ведут при вращении инструмента или заготовки в одну сторону. Если же сделать зуб симметричным, то он будет снимать стружку в любом направлении движения. Пальцевая фреза 1 с симметричными треугольными зубьями при своем вращении n может за один проход обработать канавку 2 любой ширины B , если фрезе или заготовке сообщить взаимно-перпендикулярные перемещения p_x и p_y в одной плоскости (а.с. 1194596, 1985 г.)

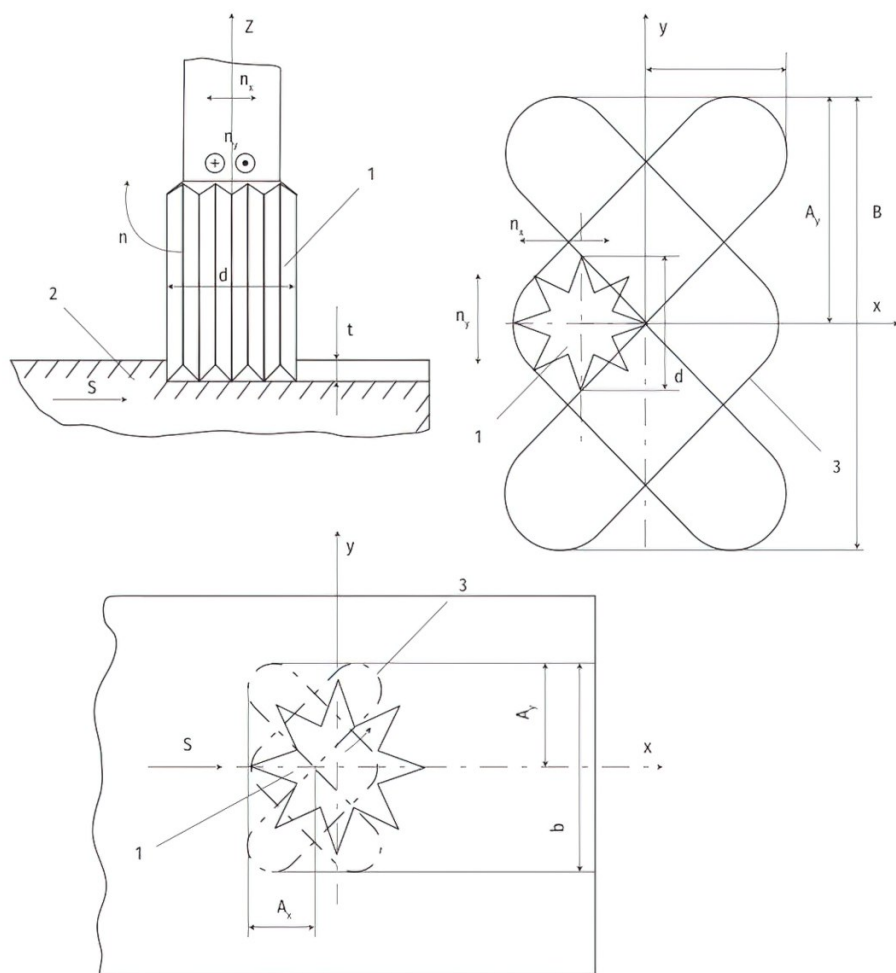
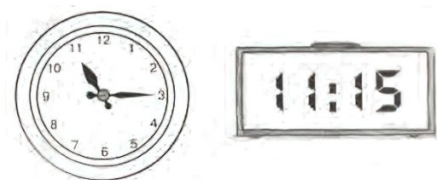


Рис. 6. Фрезерование концевой фрезой:
а) схема; б) траектория движения



Зеркальные ряды			Зеркальные ряды		
Разность	Сумма		Разность	Сумма	
01 10	9 11		11 11		22
02 20	18 22		12 21	9	33
03 30	27 33		13 31	18	44
04 40	36 44		14 41	27	55
05 50	45 55		15 51	36	66
06 60	54 66		16 61	45	77
07 70	63 77		17 71	54	88
08 80	72 88		18 81	63	99
09 90	81 99		19 91	72	110
10 100	110				

Рис. 7. Зеркальные числовые ряды

(рис. 6). Уравнения траекторий таких синхронных перемещений имеют вид: $x = A_x \times \sin \omega t$, $y = A_y \times \sin \omega t$, где A_x и A_y — амплитуды перемещений по осям x и y , ω и t — частота и время колебаний.

Часовые на числовом посту

Вернемся к числовым рядам и рассмотрим часовой ряд. Это не оговорка, именно часовой. Под ним следует понимать цифры часов и минут — часы и минуты. Начнем с 1 часа ночи. Часы и минуты имеют одинаковые цифры до 6 часов утра: 01–10, 02–20, 03–30, 04–40, 05–50, а после 6 четырехзначный числовой ряд перестает быть часовым: 06–60, 07–70, 08–80, 09–90, но остается зеркальным, то есть числа, большие на порядок, зеркально отражают меньшие числа с одинаковыми цифрами. Это особенно заметно, если расположить числа в вертикальные столбцы (рис. 7). Вертикальные ряды позволяют анализировать их математические свойства. Обнаруживается, что разность пары зеркальных чисел кратна 9, а сумма пары кратна 11. Это относится к любым зеркальным натуральным числам: 13–31, 14–41, 15–51...

Сравните сумму цифр часов с суммой цифр минут зеркальной пары. Они равны. А сумма цифр часов и минут каждой пары равны сумме цифр пары на ступень меньше следующего зеркального ряда. Но зеркальность — это не симметрия, свойство объекта совмещаться с самим собой. Наложение зеркальных чисел друг на друга перечеркивает знакомые черты каждой цифры.

С цифрами можно играть, как с любыми многочисленными предметами: палочками, камушками, костяшками домино, кубиками с точками; складывать, вычитать. С двумя парами цифр часового ряда играть еще веселее. Можно находить пары часов и минут, суммы разных цифр которых равны, например, 16–34, 17–08, 18–09, 18–36, или первая пара кончается цифрой, с которой начинается вторая пара (21–13), а сумма цифр первой пары равна второй цифре второй пары. Вот часы показывают время 23–36, с последней цифры часа которого начинается первая цифра минут, а произведение цифр часа равно второй цифре минут: $2 \times 3 = 6$. Числовые часовые ряды — благодарный материал для игры ума. Они

помогают упорядочить рисунки природной живописи, пленэра (plain air, как говорят французы) в строгий орнамент — меандр, по названию очень извилистой реки в Турции (рис. 8а), мерлон (по-итальянски merlone) — промежуток между двумя бойницами, от merlo — зубец (рис. 8б), вихревая дорожка (рис. 8в), лучшее ее название ждет своего автора.

Вглядитесь в нее внимательнее и увидите извивающееся чудовище с головою, большим ртом и глазом,

а за головою членистое туловище из парных зеркальных завитков. Природа изобретательна и привлекательна. Древние греки заимствовали ее фигуры для художественных, архитектурных украшений, но узора ассиметричного, равномерно расширяющегося по длине вихревого потока у них не встречалось.

Всем греческим стилям присущи порядок и симметрия. И лабиринт — здание с запутанной системой проходов, закоулков, ту-

пиков, построенное на острове Крит по приказу царя Миноса греческим мастером Дедалом около 2000 лет до н.э. — имело проходы по типу фрагмента меандра (рис. 8а). Их участки меняют свое направление под прямым углом. А из лабиринта, образованного руслом реки Рассохи и ее старицами в Восточной Якутии, орнамент еще не придуман (рис. 9). Загогулина русла реки похожа на главную греческую букву «омега», а если перевернуть, станет похожа на абрис лысой головы. Рассоха впадает в реку Алазея и далее — в Восточно-Сибирское море.

Только россиянам под силу ома-тематичить, то есть написать математическую формулу «сердитой» кривой и внести свой вклад в царицу наук с достойным вознаграждением. Альфред Нобель не любил математиков и премий за их разработки не завещал. Ну и не надо. Наш математик Григорий Яковлевич Перельман, живущий в Петербурге, отказался от присужденной ему в 2010 г. премии в 1 млн долларов за доказательство теоремы Пуанкаре. Вот такой устный счет получился. Живая математика. Урок должен быть интересным, развивать творческую мысль. «Суша, мой друг, теория везде, но древо жизни пышно зеленеет», — закончил свой урок в 1832 г. поэт-философ И. В. Гете (1749–1832).

**Юрий ЕРМАКОВ, д.т.н., проф.,
Заслуженный изобретатель РСФСР**

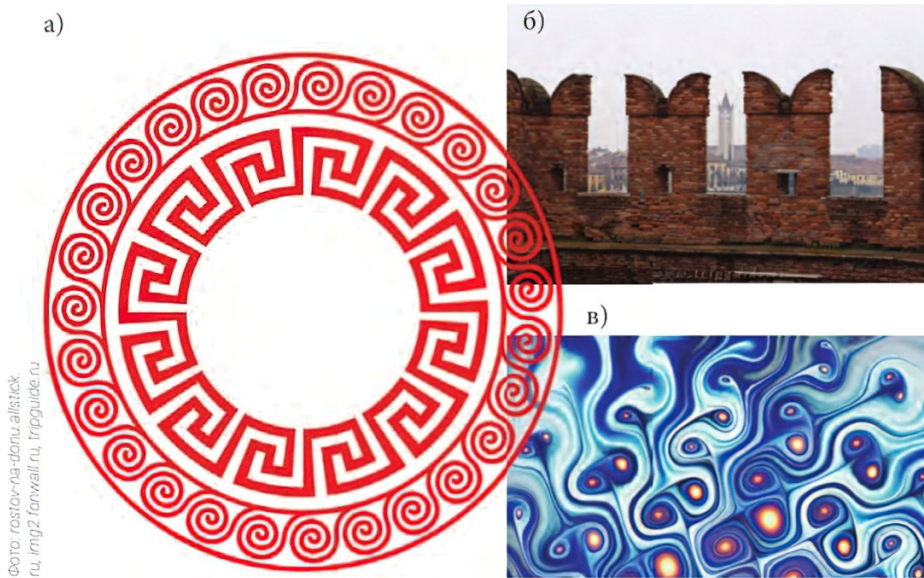


Рис. 8. Орнаменты:
а) меандр; б) мерлон; в) вихревая дорожка



Рис. 9. Река Рассоха. Якутия

Лучшее – враг хорошего

Заголовок странный, потому что нелогичный. Как так? Лучшее и вдруг враг хорошего? А если пошевелить мозгами? Хорошее — это нечто, придуманное когда-то безусловно изобретателем и ставшее достоянием общества. Со временем оно обрастает всякими, ставшими привычными подробностями — рационализациями, в общем прижилось. И вот среди пользователей хорошего находится человек, который придумывает неизвестное до того удобство, отличающееся новизной и полезностью, то есть он изобретает уже вторично лучшее.

И человек, не разобравшись в том, чем лучшее лучше бывшего хорошего, начинает его применять, то есть внедрять. А любое внедрение означает преодоление привычной среды и требует затраты энергии. Второй изобретатель хочет, чтобы его шедевр использовался всюду, а это значит, что новшество следует запатентовать, получить государственное подтверждение полезной новизны. И в бой вступает пресловутая бюрократия, которая сама живет за счет «работы над ошибками» порой литературно малограмотных новаторов. А время идет, творческий дух тает. Тут-то на помощь изобретателям должно приходиться сообщество — ВОИР. В региональных организациях следует учредить внештатные литературно-технические отделы, укомплектованные всесторонне грамотными людьми, способными писать технические тексты со слов авторов, доказывающие полезную новизну изобретения конкретно и коротко, что требуется для оформления заявки в ФИПС.

И вот патент у вас в руках. Формула напечатана в сборнике Роспа-



В руках у изобретателя полностью оснащенный навитой вал для станка, выполненный без резания из стальной ленты, а значит, экономно, без токарной работы и без стружки

тента. Все? Отнюдь. О дальнейшем продвижении изобретений я решил спросить у старинного друга, Заслуженного изобретателя России, доктора технических наук, профессора российского технологического института Юрия Михайловича Ермакова.

— Назови первое, которое приходит в голову, конкретное изобретение, появившееся спонтанно, и которое ты считаешь внедренным.

— Это навитые валы и оси — пионерское новшество, которое родилось у меня, глядя на гору стружки у токарного станка, на котором точили валы. Рядом стояли козлы с початой бухтой тонко прокатанного металла и стопка длинных нарезанных из него полос. Тут же нашел небольшую круглую болванку тоньше готового вала, лежащего на тумбочке станка. Я закрепил ее в патроне, взял гибкий длинный

лист и навил его в натяг на болванку — виток за витком. И получился вал. Без стружки. Еще «сырой», но уже готовый для написания формулы изобретения. Что я и сделал впоследствии, добавив к валам еще и оси, коих точат великое множество. Болванку я затем извлек, а на концы навитого вала поставил подшипники, и получилась полноценная деталь для другого станка. Кстати, болванка может быть любой: деревянной, пластмассовой и т.п. Ее можно выбить или оставить, кому как надо. А чтобы получить тонкие оси, навивай металлическую фольгу до нужного диаметра хоть на арматурную проволоку. Мое изобретение многим понравилось. Кстати, на соседнем со мной заводе «Криогенмаш» внедрено. Но широкого использования повсюду не получилось. Почему — понятно: рекламы не случилось, а за экономию металла не платят. Точить же валы и оси несложно, к цельным привыкли, а к новому навитому еще надо привыкать.

Привычки же, как говорится, вторая натура. Они-то и препятствуют внедрению новшеств, так как порождают лишь рационализации

лучшего, либо новые изобретения, что явно подтверждает пример Ермакова, который улучшает лучшее, не думая о былом хорошем. Навитые валы и оси намного сложнее в изготовлении и выгодны лишь там, где экономия материала важнее.

Но есть изобретения, которые не только препятствуют внедрению, но порой напрочь убивают былое хорошее. Например, шариковая авторучка — копеечный предмет, технология проста, как гвоздь: завальцевал шарик в трубке с цветной пастой — и вся недолга. Однако ручки есть везде и всюду, и пришли они на смену перьям, которыми написаны и «Илиада», и «Евгений Онегин», и «Отелло», и «Мцыри»...

Тонко отточенными гусиными перьями писали красиво, и эта красота являлась на бумаге вместе с такими же прекрасными поэтическими образами. Шариками напишешь ли такое? Еще нас в школе учили чистописанию по тетрадям, называемым «три с косыми», — так они были разлинованы. Вместе с ними исчезли перочинные ножи, чернильницы-непроливашки и все былое, называемое каллиграфией. Теперь ею даже не пахнет. А в мединституте

тах, наоборот, учат кривописанию, чтобы разбираться в написанном могли только они — обученные.

Другой тормоз внедрения новшеств — высококласное мастерство, воспитанное на хорошем и улучшающим процесс по способности маэстро. Для него выточить вал — раз плюнуть, а навивать — замучаешься. Потому-то и не идет в обиход изобретение Ю.М. Ермакова, хотя оно достойно пристального внимания, осмысления и повсеместного использования.

Итак, я назвал три причины, тормозящие внедрение новшеств: бюрократия при оформлении патента, исконные привычки, свойственные хорошему, и мастерство мастеров, которое у них в крови, и лучшего им не надо. И эти причины никак не обойти, так как они — вечны. И поэтому, изобретая что-либо, надо прежде подумать, как не попасть впросак, дабы не получить кривописание вместо каллиграфии или патент в виде красивой бумажки, которыми мой друг изобретатель Станислав Сагаков обклеивал потолок в своей квартире.

Юрий ЕГОРОВ,
обозреватель и репортер

Способ интенсификации ионного ветра

При изготовлении излучателей аэроионов автор раньше не вникал в возможности, которые может дать принцип суперпозиции. Он давно применяется в физике и математике. На основании имеющегося опыта и информации о принципе суперпозиции в электростатике были специально изготовлены и испытаны два конструктивно разных макета излучателей аэроионов, которые предлагаются читателям для ознакомления.

Принцип суперпозиции (наложения) заключается в том, что результирующее поле — это векторная сумма всех полей, его составляющих. Применяется не только для разных тел, но и к разным частям одного и того же тела. Потен-

циал результирующего поля не обязательно равняется сумме потенциалов исходных полей. Это происходит потому, что потенциал — скалярная величина, которая не учитывает направление. Если заряд распределен по поверхности неравномерно, то

поверхность можно разбить на множество элементарных поверхностей, каждая из которых обладает своим зарядом. Результат рассчитывается интегрированием.

Изготовление макетов

Макеты были изготовлены из луженых жестяных банок толщиной 0,2 мм с учетом лакокрасочного покрытия на одной из сторон. Взгляд на рис. 1 сначала не даст понимания, что перед вами излучатель аэроионов. Представлены 12 полуцилиндров высотой 16 мм. Они припаяны к кольцу внешним диаметром 98 мм, высотой 14 мм, а между собой соединены пайкой в средней части боковых ребер. Нижние углы

получилиндыров закрутлены ради-
усом приблизительно 2 мм для не-
возможности излучения аэроионов
в противоположном направлении.

На рис. 2 показан второй макет.
Он был выполнен доработкой ма-
кета внешним диаметром 118 мм
с лепестковыми излучателями аэро-
ионов. Из лепестков высотой и ши-
риной 10 мм обрезанием были по-
лучены треугольные зубцы, которые
потом отогнуты на 30° в направле-
нии оси макета.

Испытание

Макеты при испытании подклю-
чались к выводу «-» высоковольтного
выпрямителя напряжением 30 кВ
с защитным резистором 3,3 МОм.
В качестве индикатора электроста-
тики (ИЭ) применялась бытовая ин-
дикаторная отвертка. Лист обычной
и глянцевой бумаги, стекло и кера-
мика под макетом ухудшают пока-
затели. Необходим изоляционный
материал с незначительной спо-
собностью к электризации. Верх-
ние острые концы полуцилиндров
(рис. 1) — это излучатели аэроио-
нов под 45° в сторону оси макета.
Направление всех острий сходится
в одну точку (зависит от точности
изготовления), но аэроионы одного
знака и их потоки отталкиваются
друг от друга, существенно расши-
ряя суммарный поток даже больше
внешнего диаметра макета.

ИЭ светится в дневное время
над поверхностью макета на рассто-
янии до 10,5 см от стола. Расстояние
пробоя между остриями, ребрами
полуцилиндров и острым металли-
ческим предметом, который удержи-
вается в руке, 10 мм. Оно в 2 раза
меньше до поверхностей полуци-
линдров и любых частей внешнего
кольца макета.

Для макета на рис. 2 ИЭ светит-
ся на расстоянии до 12 см от стола.
Следует отметить, что от лепест-
ковых излучателей аэроионов лю-
стры Чижевского из нержавеющей
мисок, сомкнутых доньшками, ИЭ
светится на расстоянии не более
4 см. Расстояние пробоя только
между остриями и острым металли-
ческим предметом в руке тоже
10 мм. Во внутренней части обоих
макетов ИЭ светится с самого низа
до упомянутой ранее максималь-
ной высоты. Свойства макетов со-
храняются и при их размещении
в вертикальной плоскости. Если



Рис. 1. Макет излучателя аэроионов
с полуцилиндрами

Рис. 2. Макет излучателя аэроионов
с треугольными зубцами

над металлическим концом ручки
ИЭ не держать палец, а постукивать
им один раз в секунду, то яркость
свечения катковременно увеличи-
вается. Над макетом на рис. 2 мож-
но наблюдать при этом свечение
на высоте до 20 см (сильно зави-
сит от влажности и температуры).
Для люстры Чижевского упомя-
нутое постукивание почти не дает
увеличения яркости свечения не-
оновой лампочки ИЭ.

Если макет на рис. 1 устано-
вить внутри макета на рис. 2 и по-
дать одинаковое высоковольтное
напряжение, то логично ожидать
увеличения эффекта, но это оказы-
вается не так. Индикатором легко
определяется точка схождения по-
тока аэроионов от острий макета
на рис. 1, а общая эффективность
создаваемой ионизации хуже, чем
каждого макета в отдельности. Ни-
чего не дает для сдвоенного вариан-

та поднятие деталей на трех тонких
опорах из пластилина на высоту
5 мм над столом. Внутреннее про-
странство между полуцилиндрами
и наружным кольцом тоже созда-
ет поток аэроионов, но это не дало
ожидаемого повышения интенсив-
ности ионного ветра из-за незначи-
тельной высоты макетов.

Выводы

Оба варианта макетов можно ис-
пользовать для создания направ-
ленного потока аэроионов в лю-
страх Чижевского, аппаратах
для франклинизации, ионизато-
рах, электростатических фильтрах
и установках для создания ионного
ветра, поскольку внутреннее сече-
ние ионизаторов на рис. 1 не будет
создавать значительного сопротив-
ления для движения ветра.

Владимир МЕЛЬНИК,
Украина

Рейтинговое агентство Русмет



Национальные индексы на металлы, лом и ЖРС



Наши компетенции:
отраслевые рейтинги, анализ рынков
лома, черных и цветных металлов, индексы цен,
правовое сопровождение сделок, агентские услуги

ООО «Рейтинговое агентство Русмет»

Центральный офис: 119180, Москва, 2-й Казачий переулок, д. 11, стр. 1

Тел./факс: +7 (495) 980-06-08

<https://rusmet.ru>

Реклама

Современные проблемы нашей страны отнюдь не впер-
вой встают в полный рост, требуя своего решения.
Как с подобными справлялись 90 лет назад, описывал
«ИЗОБРЕТАТЕЛЬ» в сентябрьском номере 1932 г.

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

1932

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ

Л. М. А. Рудавинский Б-ка
Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ГРАМОТА
БОРЦА ЗА ИМПОРТНУЮ
НЕЗАВИСИМОСТЬ!

ЭЛЕКТРОПРОВОД

В 4 ЗАВЕРШАЮЩЕМ ГОДУ 5 ЛЕТКИ ОСВОБОДИМСЯ
ОТ ИМПОРТНОЙ ЗАВИСИМОСТИ!

ВЗО

Товарищ _____ цеха _____
внес предложение в фонд импортной независимости

Экономический эффект _____ руб.
Премия _____ руб.

Место для печати

БРИЗ

ЗАВКОМ

Ячейка 0-ва изобретателей

ТРАЛОН №1
СЛУЖИТ ЧЕКОМ В НАССУ
АВАНС В СЧЕТ ПРЕМИИ _____ руб.
БРИЗ

ТРАЛОН №2
СЛУЖИТ ЧЕКОМ В НАССУ
В ОФИЦИАЛЬНЫЙ РАСЧЕТ _____ руб.
БРИЗ

7.387.1
1932

ЧЕРЕЗ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО К ИМПОРТНОЙ НЕЗАВИСИМОСТИ

Рабочие-изобретатели активно откликнулись на призыв партии и правительства организованно бороться за освобождение от импортной зависимости.

На ряде ф-к и з-дов организованы «месячники борьбы», межсоюзные и внутризаводские конкурсы, вызовы на соревнование, выпуск особых воззваний, обращений, займов.

Наркомвнешторг и входящие в его систему 12 импортных объединений наряду с тщательным отсевом заявок на импорт той или иной аппаратуры, того или иного оборудования взялись за изыскание способов замены импортируемых из-за границы предметов и организацию производства последних на советских з-дах.

Однако четкой организационной связи с изобретателями и их организациями у Наркомвнешторга нет. Работа, ведущаяся как в объединениях и предприятиях, так и в областных, городских советах о-ва изобретателей и их низовых ячейках, проходит мимо импортного отдела Наркомвнешторга. А между тем непосредственное участие наркомата, куда стягиваются все нити импорта, в изобретательской работе в этой области могло бы дать наилучшие результаты в смысле направления изобретательской мысли.

Больше всего валюты тратится на ввоз оборудования для металлургии и для угольной промышленности. По всем отраслям народного хозяйства мы импортируем до 2400 различных объектов. Наиболее значительная доля падает на техимпорт (машины для дорожных, строительных работ, бумажной промышленности, полиграфической, пищевой, оборудование для лабораторий, измерительные приборы для всех отраслей промышленности и т. д.).

Существует объемистый сборник импортных номенклатур, классифицирующий все импортируемые предметы по отраслевому признаку, а в пределах отрасли — и по групповому. Но Наркомвнешторг не сделал ничего для того, чтобы ознакомить с этим вопросом хотя бы наиболее крупные советы ВОИЗ.

О том, что делается на предприятиях по линии борьбы за импортную независимость, наркомат также не осведомлен.

На з-де «Красный пролетарий» бриз выпустил обращение к рабочим и инженерно-техническим работникам и издал специальный темник по вопросам освобождения от импорта. Здесь составлены списки импортного оборудования на з-де и подготовлен конкурс по борьбе с импортом.

Эта работа дала немалые результаты. З-д освободился, например, от ввоза масленок для дизелей, шупов, завалочных фризов. Имеется предложение, освобождающее з-д от импорта нержавеющей стали для дизельного форкамерного сгорания покрытием хлора. Успешно прошел конкурс на станок ДИП.

На данном з-де борьба за освобождение от импортной зависимости ведется серьезно.

В первые ряды выдвинулся и Электрозавод. Здесь принят ряд коллективных предложений, дающих сотни тысяч экономии в валюте. Заменен, например, глет инж. Мерейна для заливки изоляции. Предложение испытало ряд мытарств. Только после внушительного нажима заводского совета о-ва изобретателей удалось добиться, чтобы изобретение было внедрено. Экономия 180 тыс. руб. зол.

Инж. Морейко дал ценное предложение, заменяющее импортные ножи для приводных ножниц советскими. Экономия — 40 тыс. руб. зол. Группа инженеров представила план изготовления индукторных трубок ДИП, идущих для проверки тока. До сих пор в Союзе было всего 350 трубок. Теперь их производят в количестве свыше 6 тыс. штук.

Но и на Электрозаводе, как и на других предприятиях, изобретательство по линии импортной независимости недостаточно стимулируется. Характерен в этом отношении случай с т. Кисляком. Тов. Кисляк изобрел электромагнетто для изготовления электрических плит, ранее ввозившихся из-за границы и обходившихся по 150 руб. зол. каждая. Изобретение т. Кисляка рассматривалось свыше года. Примерно столько же времени ушло на исчисление экономии, которая выразилась в крупной сумме в золотом исчислении. В результате т. Кисляк получил за свое изобретение премию... в 25 руб.

Таких случаев немало и на заводе «Серп и молот» и на заводе им. Лепсе.

З-д «Серп и молот» объявил конкурс на лучшую ячейку по борьбе с импортом. Изобретатель Чижов дал предложение по воздушной накалке. Внедрение этого предложения создает экономию в 28 тыс. руб. зол. Нефтем-рабочего Васильева дал экономический эффект в 52 тыс. руб. зол. Изобретатель Сыроткин предложил делать вместо оцинковки светлые канаты без оцинковки. Это дает экономию в цинке на 47 т и валютную экономию в 35 тыс. руб. По предложению рабочего Зайцева увеличено вращение проволоки во много раз. Экономия 150 тыс. руб. зол.

На з-де им. Лепсе за три последних месяца поступило 35 «антиимпортных» предложений. Принятые 22 предложения дают экономии 600 с лишним тыс. руб. зол.

З-д приступает к изготовлению измерительных приборов для испытания твердости металла (изобретатель Лебедев). Кроме того з-д заменяет французские цепи на револьверных станках (изобретение т. Родионова).

Намечен выпуск из отечественных материалов электроверетен для искусственного шелка. Каждое веретено обходилось 120 руб. зол. В 1932 г. предполагается выпустить 4500 таких веретен. Сняты с импорта и моторы для масляных выключателей, и флянцевые моторы для металлообрабатывающих станков, и специальные текстильные моторы для льняной промышленности.

Для Электропровода освобождение от импортной зависимости имеет особое значение, так как он в значительной степени снабжается импортным сырьем и оборудованием.

Лучший цех з-да — цех силовых кабелей внес за два месяца 19 ценных предложений. Лентотрубный цех дал особенно ценное предложение рабочего Масленникова (замена импортной железо-освинцованной ленты).

Рабочие Электропровода выдвинули «встречный» по импортной независимости на 4 млн. руб. зол. Для выполнения «встречного» рабочие тщательно изучили «узкие места» з-да и выработали список предметов, изготовление которых на заводе избавляет последний от импортной зависимости.

Выпущен особый вид займа. Всякому, внесшему предложение в фонд импортной независимости, выдается особая «грамота борца за импортную независимость». Каждая грамота принимает участие в розыгрышах, которые производятся раз в квартал. Выигрыши: предметы ширпотреба, диффовары, экскурсии, спортивный инвентарь и пр.

На Шарикоподшипнике введено изготовление отжигательных горшков (экономия 11 тыс. руб. зол.), заменен алмаз для правки камней и т. д.

На з-де им. Сталина экономия от внедренных предложений за первое полугодие составит 218 564 доллара, а экономия металла — 34 899 кг.

По какой линии должны развиваться в дальнейшем работы изобретателей по борьбе за экономическую независимость СССР?

В Наркомвнешторге выдвигают следующие задания. Необходимо изобрести способы изготовления из советских материалов и на советских з-дах следующих предметов: измерительных и контрольных аппаратов, паровых трубопроводов, газовых, водяных, машин,

двигателей, насосов (кислотоупорных и др.), компрессоров, пневматической аппаратуры, машин для переработки пищевых продуктов, переработки утильсырья, для изготовления консервов, швейных игл, трикотажных изделий, бетономешалок, глиномешалок, дорожных катков, экскаваторов.

Как указывает член коллегии Наркомвнешторга т. Сорокин, изобретателю необходимо научиться конструировать. Мы завозим крупные оборудования, ломаем их и даже составить вновь не всегда умеем.

Кроме того изобретателю необходимо подумать над тем, как заменить чугунные части в электромоторах штампованными деталями. Или возьмем к примеру оборудование для мясокомбинатов. Здесь работы непочтутый угол. Машины для разделки туш, для использования отходов, для выделки банок автоматическим путем.

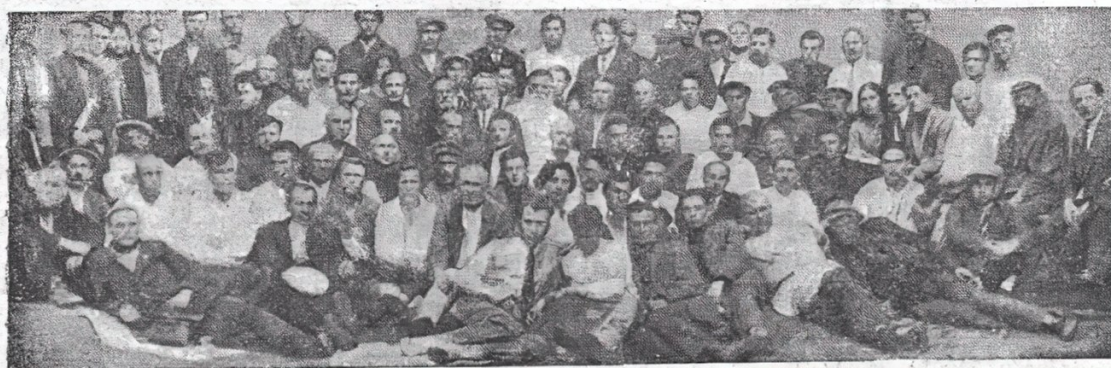
Большая проблема — это переход железнодорожного подвижного состава от стальных ободьев к пневматическим, которые облегчают вес вагона, уменьшают шум, значительно сокращают износ рельсов. Эти ободья должны получить у нас широкое применение. Необходимо позаботиться о снятии их с импорта.

Богатейшей областью для работы изобретателей является и отопление и вентиляция. Например, проблема замены чугунных радиаторов радиаторами из штампованной листовой стали. Это создаст экономию 64 кг металла на каждый радиатор.

Знакомые со всеми достижениями иностранной техники, вооруженные техническими знаниями, рабочие-изобретатели успешно завершат работу по освобождению от бесцельного выбрасывания валюты, по обеспечению экономической независимости нашей страны.

И. РОД.

Редакция ждет от Наркомвнешторга отклика на эту статью. Дайте конкретные мероприятия по использованию творческой деятельности изобретателя на освобождение СССР от технико-экономической зависимости.



ТРЕТИЙ ПЛЕНУМ ВСЕУКРАИНСКОГО СОВЕТА О-ва ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ.

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

15

Быстрый зажим для стального троса

Бурение на воду — ремесло моей семьи, и всегда в избытке стальной трос диаметром 13 мм. Длина — 70 м. На нем подвешена желонка с утяжелителем весом менее 150 кг. Вес для такого троса незначительный, тем не менее при хорошей работе трос меняю раз в 2 года.

Причина: при ударной нагрузке отечественные неоднородные по свойствам проволоки и пряди нагружаются неравномерно, перегруженная прядь рвется и мешает движению троса в шкивах. Поэтому бывалые геологи-нефтяники применяют тросы немецкого производства, а мы изношенный трос используем для буксировки. На клыках полноприводного ЗИЛ-131 с буровой установкой всегда намотан буксировочный трос, и мы не раз выручали дальнобойщиков, скользящих на обледеневшем зимнем подъеме. И себе помогали тросовой лебедкой уехать со слабого грунта.

Иногда длины буксировочного троса не хватало. Например, ранней весной съехали по сырому косоугору на участок заказчика, сделали скважину, а уехать не можем — колеса зарываемся в грунт. На лебедке ЗИЛа — 30 м троса, а до твердой земли — более 100 м. Тогда ловили грузовой КАМАЗ на твердой дороге, цепляли к нему семидесятиметровый трос и, подражая альпинистам (они без веревки быть не могут и накопили большой опыт приме-

нения приспособлений для быстрого соединения и подъема только по веревке), ползли по нему, перехватывая тридцатиметровый трос лебедки тросовыми зажимами.

Это и породило быстрый клиновый тросовый зажим (рис. 1) как сочетание правил:

- построения втулки клиновой крановой (рис. 2);
- использования не менее трех тросовых зажимов (рис. 3) по ГОСТу.

Работа зажима показана на рис. 4. Трос от лебедки заневолен четырьмя красными зажимами, а трос-удлинитель — клином, прижатом к этим же зажимам. Попарное соединение стержней препятствует их вращению при натяжении троса. Особенности клинового соединения: сила трения стали по стали превышает силу расклинивания, если клин имеет угол при вершине не более 12° .

Дополнительное удобство такого зажима — быстрое обустройство петли стропа прямо вокруг дерева (рис. 5).

Зажим можно улучшить:

- сделать переменным сечение красных стержней-зажимов,



Рис. 1. Устройство быстрого клинового зажима

уменьшив их диаметр на концах и облегчив выколачивание;

- в корпусе зажима сделать отверстие, подражая альпинистам;
- изменить хвостовик клина для более удобного выдергивания.

Возможно, описанный зажим не является ширпотребом, но для нас эта мелочь полезна. Мастерство в мелочах?

Александр МОРОЗОВ,
к.т.н., г. Пушкино

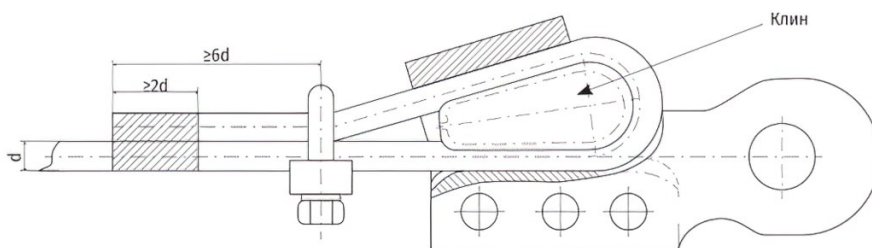


Рис. 2. Втулка клиновая крановая и соединение тросовыми зажимами согласно ГОСТу

Рис. 3. Соединение тросовыми зажимами согласно ГОСТу



Рис. 4. Зажим в работе



Рис. 5. Петля стропа вокруг дерева

Дрова не колем, а вяжем

Для тех, кто свято верует, что обогревать космическое пространство костром на даче — тяжкий грех.

Известно

Наилучший способ борьбы с парниковым эффектом — лесосбережение, а с 1 января 2019 г. в лесу разрешено собирать валежник. Небольшие, но длительные физические нагрузки полезней для здоровья, чем большие кратковременные нагрузки, например при колке дров или упражнениях в фитнес-клубе. На садовом участке со старым садом и взрослыми лесными деревьями вдоль забора каждый год собираем урожай сухих веток. Задумался, куда их девать. Щепорезка/щеподробилка либо дорогая, либо ненадежная, либо трудоемкая в изготовлении. Велика энергия, затрачиваемая ею на производство щепы.

Старинное отопление хворостом неудобно для общепринятой небольшой топки. Поэтому сделал приспособление для вязки «поленьев» из веток. Отличительная особенность, например, по сравнению с вязкой метлы из березовых прутьев: плодовые ветки очень кривые и упругие, их необходимо сжимать с усилием, недоступным моим рукам.

Приспособление

Сделано небрежно, как первое приближение, но работает исправно. Израсходовал все ветки, накопившиеся за несколько лет, и это стало препятствием для возможных улучшений:

- попробовать лучковую пилу по сырой древесине с хорошо разведенными зубьями, чтобы пилу не клинило на ветках толще 2 см;
- полезен третий подвижный натяжитель-трещотка, обжимающий пучок веток вдали от места пиления;
- попробовать приклеивать нитку к веткам пальцем в разогретой природной смоле или воске;
- вместо козел удобнее стол с поднятым дальним краем.

Описанную вязку дров легко освоить и исполнять бездумно, например,



Рис. 1. Общий вид козел из рамы, подробности



Рис. 2. Натяжение верхнего конца ленты рукой



Рис. 3. Обмотка



Рис. 4. Натяжение нижнего конца ленты трещоткой



Рис. 5. Переносная дровница с дровами, уложенными для быстрого нагрева печи/комнаты вязаными дровами и неспешного поддержания нужной температуры колотыми дровами

как при бурении скважин на воду помощником бурового. А размышлять в это время можно о всякой всячине. Например, об управлении электромагнитным полем в пространстве. Попробуйте, понравится! Затраты энергии на единицу продукции здесь меньше, чем при заготовке дров (спилил дерево, распилил на балансы, притащил к дому, распилил на чурбаки, расколол на поленья).

Скрываясь на даче от вирусной заразы, заготавливал вязаные дрова и мечтал о лесосбережении с использованием сказочных роботов

Марка Рэйберта из Boston Dynamics. Они будут собирать только валежник с разрешения президента РФ от 2018 г., доставлять его на гусеничный робот-переработчик в жидкое топливо и так сберечь от пожаров Калифорнию и Забайкальский край. Когда-то это будет? Накрытая поленница понравилась трясогузке. Она свила гнездо с надерганными нитками из ближайших поленьев и воспитала шестерых птенцов. Ждал этого терпеливо и горжусь симбиозом.

Итого: это хорошо.

Александр МОРОЗОВ

Пить или не пить, вот в чем вопрос. Если выпивать, то «по-Чазову»

Фото: sblm.ru



Да-да, уважаемые. Как говорят в Одессе, послушайте сюда.

Дело было так: мне сосватали выгодную «халву»: пофотографировать хорошей техникой интраскопию (просмотр внутренностей) вдоль и поперек в Институте интраскопии. Для его рекламы. Он располагался при Институте кардиохирургии, которым руководил дважды академик (АН и АМН СССР), министр здравоохранения страны Евгений Иванович Чазов. Институт коротко называли «Чазовский центр». Я приехал по звонку, познакомился с директором, академиком АМН С.К. Терновым и его заместителем Синицыным, и мы посидели около часа, составляя план фотосъемки, оговаривая все детали. И я, приступая к работе, оговорил право на некоторые передвижения техники, а это были томографы и вся разнообразная необходимость для их работы.

Потом я дважды приезжал в Институт и по полдня снимал на слайдовскую пленку «Кодак». Получалось неплохо. Вскоре я доложил начальству о готовности и договорился о встрече для моего отчета. Смотрели скрупулезно, брака почти не было, о небольшой досьемке договорились,

и так как был уже вечер, мы пересели за директорский стол, чтобы отметить событие. Терновой попросил секретаршу сварить кофе, Синицын открыл бутылку хорошего коньяку, и мы приступили к «священнодействию». Как вдруг на пороге, без стука в дверь, появился человек, поздоровался и поинтересовался: «Почто банкет»? Сергей Константинович предложил присоединиться и сказал, что обмываем работу фоторепортера журнала ИР, подрядившегося профессионально сфотографировать для рекламы институтское оборудование и коллектив за работой.

— Хотите посмотреть работу мастера, Евгений Иванович? Если и вам понравится, можете договориться хоть сейчас.

Чазов сел к столу и спросил: «А что пьете, господа, небось кофе с коньяком? Не советую».

— Так принято обычно, — заговорило начальство. — А что вы предлагаете, Евгений Иванович?

— Я предлагаю прежде думать головой. Сейчас уже вечер, а вы пьете возбуждающий кофе. Коньяк тоже снотворным не назовешь. Доедете до дома без проблем, а позже станет хуже, и так до утра. Сообщаю вам, а вы говорите всем, кому уже

за 60 лет: нашему брату-старичью выпивать необходимо, того требует изношенный организм, но делать это надо грамотно, и я изобрел рецепт, который годится всем и каждому, запомните его.

Выпивать надо после ужина, перед тем, как пойти спать. Следует налить в рюмку качественно-го спиртного из расчета 1 г на 1 кг собственного веса, то есть рецепт персональный. Подойдут водка, классный самогон, виски или чача... Повторю: 1 г на 1 кг веса. Выпивать следует залпом, запив таким же количеством негазированной воды. Это будет не выпивка, а прием дозы лекарства внутрь. Спать будете как младенец и организму польза. Поверьте мне, старому академику медицины: рецепт проверен многократно на практике. Людям грузным, склонным к ожирению дозу можно уменьшать, но принимать не менее 50 мл залпом, и обязательно запить хорошей водой.

Хотите — верьте этому рецепту, хотите — нет, но сам Евгений Иванович прожил 92 года. А все, кто слышал мой рассказ, благодарили меня сразу, и позже тоже.

Юрий ЕГОРОВ,
фоторепортер



На вопросы читателей отвечает **Дмитрий СОКОЛОВ**, действительный член Международной академии технологических наук РФ, действительный академический советник Академии инженерных наук им. А. М. Прохорова, руководитель Школы изобретательства и патентования «Эксперты успеха».

НУЖЕН СОВЕТ? Отправьте вопрос по адресу ir@i-r.ru с пометкой: «Для эксперта Дмитрия Соколова».



Марков Н. Н.,
г. Москва

Мы планируем защитить изобретение в области микромеханики, но самый близкий прототип, который мы нашли, относится к механике традиционной. Насколько это допустимо?

В первую очередь отмечу, что «неправильно» выбранный прототип не может быть причиной отказа в выдаче патента. Если эксперт ФИПС сочтет прототип недостаточно близким вашему изобретению, он может сам предложить другой прототип и даже откорректировать формулу изобретения в соответствии с этим прототипом. Тем не менее вам лучше использовать в качестве прототипа устройство из области микромеханики. В этом случае проще в ограничительной и отличительной частях формулы изобретения выбрать единую терминологию. Проще доказывать промышленную применимость вашего решения, т.к. в прототипе из области микромеханики наверняка будут описаны фрагменты вашего решения, работоспособность (промышленную применимость) которых вам не надо будет доказывать. Но если не удастся выбрать прототип из микромеханики, предлагаю следующие рекомендации.

При составлении формулы и описания вам, скорее всего, придется изменить терминологию прототипа, приблизив ее к терминологии микромеханики. Это вполне допустимо. При описании прототипа никто не обязан полностью повторять его признаки в ориги-

нальной терминологии. Вторая проблема связана с выявлением недостатков прототипа и технических результатов вашего решения. По сути, расширение функциональных возможностей будет техническим результатом, которое ФИПС уже почти год таковым не считает. Но у вас наверняка по сравнению с прототипом возникнет новый продукт или новые возможности, что и является как раз расширением функциональных возможностей.

Но чтобы выполнить требования экспертизы сегодняшнего дня, укажите, что новые возможности достигаются лучшими скоростными, точностными и т.п. характеристиками вашего решения, которые будут у вас отличаться в лучшую сторону.



Якубович В. И.,
г. Москва

В одной из ваших статей я прочитал, что в конце описания в самостоятельном разделе целесообразно приводить технические результаты по всем пунктам формулы изобретения, но в нашей формуле 23 зависимых пункта. Можно ли в описании после раскрытия каждого пункта формулы приводить его технический результат?

Когда много зависимых пунктов формулы изобретения, именно этот вариант бывает более уместен. Но если у вас по большому количеству пунктов возникают разные технические результаты, то, когда они собраны в один раздел, удобнее эти результаты связывать друг с другом, чтобы минимизировать их количество и иметь больше воз-

можностей внесения зависимых пунктов в первый пункт при корректировке формулы, не нарушая единства изобретения. Зарубежные патентные поверенные даже рекомендуют приводить технические результаты сначала внутри текста описания после раскрытия каждого признака, а потом еще выделять их в самостоятельный раздел.



Гавиловский В. Н.,
г. Нижний Новгород

В качестве наиболее близкого аналога оптического измерительного устройства мы выбрали российский патент российского заявителя, но в его формуле изобретения нет разделения на ограничительную и отличительную части. Как нам лучше составлять свою формулу изобретения?

Я тоже иногда встречал российские патенты российских заявителей без разделения формулы изобретения на ограничительную и отличительную части. В американской практике это норма. Согласно п. 54 российских Требований к документам заявки на выдачу патента на изобретение, «пункт формулы состоит из ограничительной части, включающей признаки изобретения, совпадающие с признаками прототипа, и отличительной части, включающей признаки, которые отличают изобретение от прототипа». После изложения ограничительной части вводится выражение «отличающееся тем, что», непосредственно после которого излагается отличительная часть. Пункт составляется без разделения на ограничительную и отличительную части,

в частности, если он характеризует индивидуальное химическое соединение; штамм микроорганизма, линию клеток растений или животных; применение продукта или способа по определенному назначению; изобретение, не имеющее аналогов.

У вас и у заявителя вашего аналога явно не тот случай. Почему российское патентное ведомство принимает такие формулы изобретения, я не знаю. А вы выбирайте признаки из формулы вашего прототипа, которые вы используете, вносите их в ограничительную часть своей формулы и составляйте ее согласно российским требованиям с разделением на ограничительную и отличительную части.



**Синельщиков И. Н.,
г. Москва**

Два года назад мы могли оплачивать пошлину за экспертизу заявки в уменьшенном размере, если ходатайство о проведение этой экспертизы подавалось после проведения формальной экспертизы. В последней версии таблицы размеров пошлин указано, что п. 1.9.1 утратил силу. Что это значит?

Это значит, что эту льготу ликвидировали. Вообще говоря, странная была льгота, и непонятно, чем обусловленная. Хотя отдел пошлин и пытался это объяснить упрощением планирования работ по заявкам. Зато вам стало меньше оформлять бумаг. При подаче заявки сразу ходатайствуйте об экспертизе по существу, оплачивайте эту пошлину и не забудьте на третьей странице ЗАЯВЛЕНИЯ о выдаче патента Российской Федерации на изобретение в разделе ХОДАТАЙСТВА ЗАЯВИТЕЛЯ поставить крестик в третьем квадратике сверху, подтверждая это ходатайство.



**Захарчук И. Р.,
г. Москва**

Мы собираемся патентовать большой комплекс, но сущность изобретения заключается в модернизации одного из его узлов. Раскрытие работы комплекса связано с использованием всех его узлов. Насколько подробно надо описывать узлы комплекса, которые

мы не изменяли, и можно ли приводить ссылки на его известные узлы, учитывая п. 31 Требований к документам заявки на выдачу патента, в котором указано, что «не допускается замена описания изобретения отсылкой к источнику, в котором содержатся необходимые сведения»?

На этот вопрос мне постоянно приходится отвечать, т.к. он возникает практически при оформлении любой заявки. Вот как написано в этом пункте, так и следует к нему относиться. Все описания нельзя заменять известным источником, а раскрытие отдельных модулей, в которых не содержатся отличительные признаки изобретения, можно дополнять ссылками на источники, в которых эти модули раскрыты. Но, учитывая, что при этом можно натолкнуться на «подводные камни», связанные с выполнением условия патентоспособности изобретения «промышленная применимость», дам несколько советов. Иногда эксперты предъявляют претензии заявителю в том, что он недостаточно полно раскрыл некий модуль установки, в котором даже не содержатся отличительные признаки изобретения, при этом они могут поставить под сомнение выполнение критерия «промышленная применимость».

Постарайтесь выбрать прототип, где раскрыт не только ваш модернизируемый модуль, но и все остальные модули. Если такой прототип выбрать не удастся, раскрывайте каждый модуль хотя бы несколькими предложениями, а потом приводите ссылку, где этот модуль раскрыт подробно. Также не мешает привести ссылки на комплектующие и покупные изделия с указанием их марок, названий и производителей.



**Костомаров И. Н.,
г. Москва**

С самого начала разработки мы планировали защитить свое решение в качестве промышленного образца и начали готовить для этого материалы заявки. Но, проведя патентный поиск, мы выявили очень похожее решение, защищенное патентом на полезную модель, имеющую то же назначе-

ние и то же название. Как лучше поступить?

Сначала внимательно прочитайте ст. 1352 ГК РФ «Условия патентоспособности промышленного образца» и ст. 1351 «Условия патентоспособности полезной модели». Если вы сможете выбрать из своего решения группу признаков, которые отличают его от найденной вами полезной модели, то можно оформлять заявку на полезную модель. Это все-таки лучшая защита вашего изделия. Одновременно просмотрите возможность защиты решения и в качестве изобретения. Это будет еще лучшая защита. Если наберете пять отличительных признаков, то можно оформлять заявку на полезную модель, если десять признаков, то на изобретение. При этом в качестве прототипа в обоих случаях можно использовать найденную вами полезную модель.

Если экспертиза подвергнет сомнению изобретательский уровень предполагаемого вами изобретения, преобразуйте заявку на изобретение в заявку на полезную модель согласно п. 1 ст. 1379. При этом из заявки на изобретение или полезную модель следует исключить признаки, касающиеся внешнего вида изделия и его эстетических характеристик, которые вы первоначально планировали защищать патентом на промышленный образец.

Изобразить на чертежах их можно, а вот обозначать номерами и вводить в формулу и описание полезной модели или изобретения не следует. Исключение могут составить эргономические признаки, которые согласно п. 1 ст. 1352 являются признаками промышленного образца. Дело в том, что эргономичность изделия включает удобство его эксплуатации и может повышать, например, производительность устройства, а это является техническим результатом изобретения или полезной модели. Поэтому включайте эргономические признаки в формулу изобретения или полезной модели, а если экспертиза сочтет это неуместным и вы с этим согласитесь, то в процессе экспертизы их можно будет исключить из формулы изобретения или полезной модели, не переоформляя заявку.

Когда-то в июле-августе

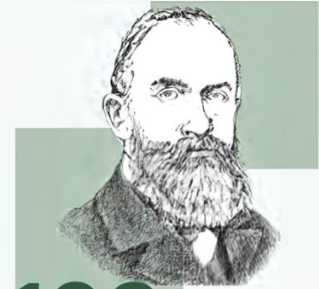


200 лет назад

20.07.1822

В небольшом городке Хейнцендорфе Австрийской империи (теперь это территория современной Чехии) в крестьянской семье родился Иоганн МЕНДЕЛЬ, биолог и ботаник, основоположник учения о наследственности. Его отец и дед были фермерами, и когда Иоганн подрос, то вместе с сестрами также начал работать в саду, ухаживать за пчелами. Несмотря на бедность семьи Иоганну удалось после начального образования закончить школу в Липнике, потом гимназию в Троппау (Опаве) и поступить в университет г. Ольмюца (теперь это Оломоуц). Но безденежье заставило Менделя изменить свой жизненный путь. В 1843 г. он становится монахом монастыря в г. Брюнне (теперь Брно). Здесь он получил новое имя — Грегор. Через 4 года, окончив богословский институт, Грегор Иоганн получает звание священника. С 1849 по 1851 г. Мендель преподает в Зноймской гимназии математику, латынь, греческий язык. С 1851 г. с разрешения аббата Кирилла Наппа Грегор начал учебу в Венском университете. Обучение оплачивал монастырь. Два года Мендель изучал естественные науки, но желанного диплома преподавателя так и не получил. Он не сдал экзамен по биологии. Вернувшись в Брюнн, Грегор работал в Высшей реальной школе. Попытка вновь получить диплом также окончилась провалом. Опять неудача с биологией. Грегору в то время исполнилось 34 года. Официально заниматься наукой он не мог, но при поддержке аббата стал заниматься ею самостоятельно. Его давно волнует вопрос: каким образом наследуются роди-

тельские признаки у потомства? Выбрав для опытов горох, Мендель выделил у этой культуры семь четко различающихся признаков. С 1856 по 1863 г., занимаясь скрещиванием гороха, ученый-монах вывел законы наследственности. От каждого из родителей зародышевая клетка наследует по одному «наследственному задатку» (позднее их назовут генами). Каждый из задатков определяет какой-то признак, например красную окраску цветов. Если в клетку попадают одновременно задатки, определяющие красную и белую окраску, то проявляется только один из них. Чтобы вновь проявился белый цвет, необходима «встреча» двух задатков белой окраски. Согласно теории вероятности, в следующем поколении это произойдет один раз на каждые четыре сочетания. Законы позволяли предсказывать свойства будущих поколений, свидетельствовали о том, что в растениях есть изменяющийся элемент наследственности, который может расщепляться и передаваться потомкам; наследование идет через пыльцу — половые клетки растений. Ученый сделал вывод о том, что открытые им законы распространяются на все живое, ибо «единство плана развития органической жизни стоит вне сомнения». После 7 лет опытов и 2 лет анализа результатов Мендель представил свой труд на собрании общества естествоиспытателей Брюнна, а также разослал тезисы своего доклада в крупные библиотеки мира и видным ученым. Но труд ученого проигнорировали. Ученый опередил свое время. После смерти аббата Наппа Мендель стал настоятелем монастыря и оставил биологию, переключившись на заинтересовавшую его метеорологию. Ряд научных трудов он посвятил этой науке. Ученый скончался 6 января 1884 г. на 62-м году жизни. В начале XX в. биолог Карл Корренс написал статью про законы Менделя и подтвердил их. Проведенные опыты по скрещиванию и гибридизации растений заложили основы современной генетики. На памятнике Менделю в Брно написано «Мое время придет!».



180 лет назад

14.08.1842

В небольшом имении, расположенном в деревне Шустянка Витебской губернии, в дворянской семье родился Владимир Онуфриевич КОВАЛЕВСКИЙ, русский зоолог, основатель эволюционной палеонтологии. В 9 лет Владимира определили в пансион англичанина Мейгина в Петербурге, а в 12 отец поместил его в Училище правоведения. Окончание этого учебного заведения сулило карьеру чиновника, но по примеру старшего брата Александра (который впоследствии стал известным биологом) Владимир увлекся естественными науками. Поэтому, получив распределение в Сенат, в департамент герольдии, он сразу же взял отпуск по болезни и уехал за границу, где пробыл 2 года.

В 1863 г. Владимир Онуфриевич участвовал в восстании поляков против царизма. Вернувшись в Петербург, он некоторое время занимался в просветительских целях издательством книг по естественным наукам, но из-за финансовых трудностей был вынужден отказаться от этого дела. В 1866 г. Ковалевский уезжает на прусско-итальянскую войну корреспондентом газеты «Санкт-Петербургские ведомости». В 1868 г. происходит его встреча с Софьей Корвин-Круковской. Талантливый математик Софья хотела получить высшее образование, а это было возможно только за границей. После заключения брака в 1869 г. Ковалевские уехали в Гейдельберг, где Софья смогла учиться в университете, а Владимир Онуфриевич всерьез занялся геологией и палеонтологией. Он посещает музеи крупных европейских городов, где изучает скелеты ископаемых животных. Весной

1872 г. Ковалевский защитил диссертацию в Иенском университете. С 1871 по 1874 г. им был написан ряд научных работ, в которых было сформировано новое направление в науке — эволюционная палеонтология. Изучая скелеты вымерших животных и выстроив так называемые филогенетические ряды на примере предков современной лошади, он показал, как проходила их эволюция, какие изменения постепенно происходили в их строении. Эволюцию животных ученый связал с геологическими преобразованиями Земли, климатическими особенностями того или иного периода, кормами. Опубликованные труды нашли широкое признание в научной среде. Однако вечные поиски денег привели Ковалевских к возвращению в Россию, где ученый мог получить место в высшем учебном заведении. Попытка устроиться в Одесский университет не удалась из-за происков недоброжелателя. В 1875 г. Ковалевский защищает диссертацию в Петербурге, но свободных мест на кафедрах здесь не было. Переехав в Москву, Владимир Онуфриевич, наконец, получил работу. Он стал сначала директором на крупном предприятии, а потом получил место доцента в Московском университете. Но неудачи, которые его преследовали, разрыв с женой привели ученого к самоубийству. 27 апреля 1883 г. Ковалевского не стало.



180 лет назад

08.07.1842

В селе Бенардосовка Херсонской губернии в семье военного родился **Николай Николаевич БЕНАРДОС**, русский инженер и изобретатель электрической дуговой сварки. Первоначальное образование он получил дома. А в мастерских отца, которые находились в поместье Новоукраинка, он изучил слесарное

и кузнечное дело. В 1862 г. Николай поступил на медицинский факультет Киевского университета, но через несколько лет оставил его. В 1866 г. он стал студентом Петровской земледельческой и лесной академии в Москве. Спустя год Николай Николаевич уходит и из этого учебного заведения. От матери ему достался участок леса вблизи Луха. Здесь была построена усадьба Привольное. Бенардос активно принимал участие в обустройстве своей усадьбы. Сам делал мебель, резные наличники на окна. В усадебных мастерских изготавливались изобретенные им бороны, плуги, сеялки, жатвенные машины, снаряды для перевозки дров. В 1877 г. он построил пароход-вездеход, который мог двигаться и по суше, обходя препятствия — мельководье, мельничные плотины и т.д. Несмотря на успешное испытание парохода, никто им так и не заинтересовался. При постройке корабля необходимо было соединять металлические детали. Бенардос из-за отсутствия больших нагревательных печей решил применить для сварки металла вольтовую дугу. Эту идею изобретатель потом предложил П. Н. Яблочкову. Поняв перспективы такого вида сварки, Яблочков принимает Бенардоса на работу в свое товарищество «Яблочков — изобретатель и К». Работая здесь, Николай Николаевич создает подсвечник для свечей Яблочкова с автоматическим переключателем тока, машину для изолировки проводников лентой, коммутаторы для ламп накаливания. В 1881 г. Бенардос отправился на Международную электрическую выставку, которая проходила в Париже. За границей ученый и завершил свою работу по электросварке. Этот метод был назван «Электрогезом». Между тем изобретатель испытывал финансовые трудности. Были проданы усадьба, лес. Деньги нужны были и для оформления патента на изобретение. Их дал купец С. А. Ольшевский, поэтому в патентах он был указан как совладелец изобретения. Было также основано товарищество «Электрогез», члены правления которого потом обманом завладели всеми материальными привилегиями от изобретения. Впервые в производстве метод сварки Бенардоса был использован в 1885 г. на Куваевской мануфактуре в г. Иваново-Вознесенске

при изготовлении варочного куба для приготовления красителей, затем — на Орловско-Витебской железной дороге для ремонта колес, рам, решеток и т.д. Способ сварки Бенардоса постепенно распространился по всей России и за рубежом. 11 мая 1892 г. изобретатель получил золотую медаль «За удачное применение вольтовой дуги к спаиванию металлов и направлению одного металла на другой». В 1899 г. Бенардос уезжает в г. Фастов Киевской губернии. В этот же год Санкт-Петербургский электротехнический институт присвоил ему звание почетного инженера-электрика. Изобретатель умер в бедности 21 сентября 1905 г. в Фастове. В Лухе Ивановской области в краеведческом музее имени Н. Н. Бенардоса хранят память об изобретателе.



135 лет назад

23.08.1887

В Риге в семье врача родился **Фридрих Артурович ЦАНДЕР**, ученый и изобретатель в области ракетной техники. Мать Фридриха умерла спустя 2 года после рождения сына, и вся забота о детях и их воспитании легла на плечи отца семейства Артура Константиновича. Отец сыграл немалую роль в развитии у сына интереса к астрономии, путешествиям. Фридрих сначала учился дома, затем закончил частное подготовительное трехгодичное училище Г. Лангермана, а потом продолжил свое образование в Рижском городском реальном училище. В июле 1904 г. Цандер поступает в Политехнический институт в Риге. Вскоре из-за студенческих волнений институт был временно закрыт. Фридрих отправляется за границу, в Данцинг в Высшее Королевское техническое училище. В 1907 г., услышав о возможности учиться в Риге, он вернул-

ся домой. В городе возникло студенческое общество воздухоплавания и техники полета. Одним из организаторов его был Цандер. В этом же году он начинает свои записи, которые касаются проблем межпланетных путешествий. Накануне Первой мировой войны — 31 июля 1914 г. — Фридрих Артурович получил диплом об окончании института. Устроившись на завод «Проводник» молодой специалист начал работу над производством резины, считая ее необходимым материалом для космических аппаратов, скафандров пилотов. В 1915 г. вместе с заводом Цандер был эвакуирован в Москву. Помимо работы на заводе он начал разработку систем жизнеобеспечения космонавтов во время космических полетов. В 1921 г. Фридрих Артурович в ходе встречи с В. И. Лениным рассказал ему о возможности межпланетных перелетов. Ленин убедил ученого вплотную заняться этой проблемой. В 1924 г. была опубликована статья Цандера «Перелеты на другие планеты», в которой излагалась идея самолета-ракеты. Самолет был необходим для взлета. Затем его предполагалось сжечь в камере ракетного двигателя, т.е. использовать как горючее. Идея эта была отвергнута. С 1926 г. Фридрих Артурович работал в Центральном конструкторском бюро Авиационного треста, а в начале 1930-х гг. преподавал в Московском авиационном институте. В эти годы им были разработаны двигатели ОР-1 (опытный реактивный) на сжатом воздухе с бензином, а затем ОР-2 на жидком кислороде с бензином. В 1931 г. была создана группа ученых для изучения реактивного движения — ГИРД. В нее вошел и Цандер. Он разрабатывал проект ракеты «ГИРД-Х». Но напряженная работа привела к тому, что состояние здоровья ученого резко ухудшилось и он был вынужден отправиться на лечение в Кисловодск. В дороге Фридрих Артурович заболел брюшным тифом и 28 марта 1933 г. скончался. Всю свою жизнь Цандер стремился к тому, чтобы его проекты по межпланетным путешествиям стали реальностью. Его мечты проявились даже в именах, которые он дал своим детям: дочь Астра (Звезда), сын Меркурий (в честь планеты).

Екатерина КОЗУЛИНА
Рисунки Веры БРЕУС

Журнал

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

июль-август 2022

Главный редактор
В.Т. БОРОДИН (к.т.н.)

Редакционный совет:

Ю. В. Гуляев (академик РАН) — научный руководитель Института радиотехники и электроники им. В. А. Котельникова
Ю. М. Ермаков (д.т.н.) — профессор Московского технологического университета
В. С. Кондратенко (д.т.н.) — академик Международной академии технологических наук
О. А. Морозов — директор НПП «МАГРАТЕП»
А. С. Сигов (академик РАН) — президент Московского технологического университета
К. Ю. Чайкин — член Международной академии независимых часовщиков (АНСИ)
В. П. Чернолес (к.т.н., д.п.н.) — руководитель НИЛ Военной академии связи им. Маршала Советского Союза С. М. Буденного

Номер готовили:

Зам. гл. редактора **У. В. Бородина**
Корректор **М. С. Волченкова**
Верстка **А. С. Рубилкин**

Учредитель и издатель

ООО «Изобретатель и рационализатор»
125212, г. Москва, ул. Адмирала Макарова, д. 6,
стр. 13, эт. 2, ч.к. № 92

Адрес для писем: 125212, г. Москва,
ул. Адмирала Макарова, д. 6, стр. 13, эт. 2,
ч.к. № 92

Подписка, распространение и реклама

Тел.: +7 (916) 227-53-79

E-mail: podpiska@i-r.ru

Контакты редакции:

Тел.: +7 (916) 227-53-79

E-mail: ir@i-r.ru

Сайт: www.i-r.ru

Журнал «Изобретатель и рационализатор» зарегистрирован
Министерством печати и массовой информации РФ 03.11.1990,
№ 159.

Присланные материалы не рецензируются и не возвращаются.
Имение редакции может не совпадать с мнением авторов.

© «Изобретатель и рационализатор», 2022



31 января 1979 г. Указом Президиума ВС СССР
журнал награжден орденом «Знак Почета».

№ 4 (815) июль-август, 2022. Издаётся с 1929 г.

Подписано в печать 20.09.2022.

Тираж 2500 экз.

Отпечатано ООО «МЕДИАКОЛОР»

г. Москва, Сигнальный пр., д. 19,
бизнес-центр «Вэпдан»

Журнал ИР получают:

Администрация Президента Российской Федерации (Кириенко С. В.)
Государственная Дума Федерального Собрания РФ (Володин В. В., Кононов В. М.)
Совет Федерации Федерального Собрания РФ (Гумерова Л. С.)
Генеральная Прокуратура РФ (Краснов И. В.)
Министерство природных ресурсов и экологии РФ (Козлова А. А.)
Министерство просвещения РФ (Кравцов С. С.)
Министерство культуры РФ (Любимова О. Б.)
Министерство промышленности и торговли РФ (Мантуров Д. В.)
Министерство экономического развития РФ (Решетников М. Г.)
Министерство науки и высшего образования РФ (Фальков В. Н.)
Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ (Шадаев М. И.)
Министерство обороны РФ (Шойгу С. К.)
Председатель Совета Федерации ФС РФ (Матвиенко В. И.)
Председатель Правительства РФ (Мишустин М. В.)
Мэр Москвы (Собянин С. С.)
Совет безопасности РФ (Медведев Д. А., Патрушев Н. П.)
Министр РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики (Козлов А. А.)
Министр здравоохранения РФ (Мурашко М. А.)
Президент Торгово-промышленной палаты РФ (Катырин С. Н.)
Президент Российского союза промышленников и предпринимателей (Шохин А. Н.)
Уполномоченный при Президенте РФ по защите прав предпринимателей (Титов Б. Ю.)
Председатель суда по интеллектуальным правам (Новоселова Л. А.)
Руководитель Федеральной службы по ИС (Зубов Ю. С.)
Президент Евразийского патентного ведомства (Ивлиев Г. П.)
Председатель Исполнительного комитета СНГ (Лебедев С. Н.)
Председатель Коллегии Евразийской экономической комиссии (Мясникович М. В.)
Президент Республики Беларусь (Лукашенко А. Г.)
Президент Республики Казахстан (Токаев К. Ж.)
Президент Украины (Зеленский В. А.)
Президент Республики Армения (Хачатурян В.)
Президент Республики Азербайджан (Алиев И.)
Генеральный директор Фонда содействия инновациям (Поляков С. Г.)
Генеральный директор корпорации «Ростех» (Чемезов С. В.)
Главный исполнительный директор ПАО «НК «Роснефть» (Сечин И. И.)
Президент-председатель правления Банка ВТБ (Костин А. Л.)
Президент, председатель правления Сбербанка (Греф Г. О.)
Президент Российской академии наук (Сергеев А. М.)
Секретарь Генерального совета «Единой России» (Турчак А. А.)
Председатель ЦК КПРФ (Зюганов Г. А.)
Председатель ЛДПР (Слуцкий Л. Э.)
Председатель партии «Справедливая Россия» (Миронов С. М.)

УВЕКОВЕЧИТЬ ИСКУССТВО с FASHION CONCRETE

Технология Fashion Concrete придумана в 2021 году инженерами из научно-производственной лаборатории и художниками из арт-мастерской концерна «КРОСТ».

Технология позволяет соединять цветные слои бетона, не смешивая их.

- КАРТИНЫ ИЗ ЦВЕТНОГО БЕТОНА ОБЛАДАЮТ НЕ ТОЛЬКО ДЕКОРАТИВНОЙ ФУНКЦИЕЙ, НО И НЕСУЩЕЙ
- МАКСИМАЛЬНЫЕ ГАБАРИТЫ ОДНОГО МОДУЛЯ: 3,5×8 М
- ЛЮБЫЕ РАЗМЕРЫ ИЗДЕЛИЯ
- ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ БЕТОН
- 10 000 ОТТЕНКОВ
- РОВНЫЙ ЧИСТЫЙ ЦВЕТ БЕЗ ПРОЖИЛОК, КАК В НАТУРАЛЬНОМ КАМНЕ
- ТЕХНОЛОГИЯ БЕСШОВНОГО СОЕДИНЕНИЯ ПЛИТ

СЕГОДНЯ ЭТО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СТАРТАП, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОТОРОГО ОЧЕНЬ ШИРОКА. ТАКИЕ КАРТИНЫ МОГУТ УКРАШАТЬ ГОРОДСКИЕ ПЛОЩАДИ, ЗДАНИЯ, ИНТЕРЬЕРЫ, А МОГУТ СТАТЬ ПОЛНОЦЕННЫМИ АРТ-ОБЪЕКТАМИ.

Картины из бетона изготавливаются с помощью современных робототехнических установок, в заводских условиях.



☎ +7 (495) 725 80 57

✉ info@krost.net

🌐 www.krost.ru



Реклама



FIBROL

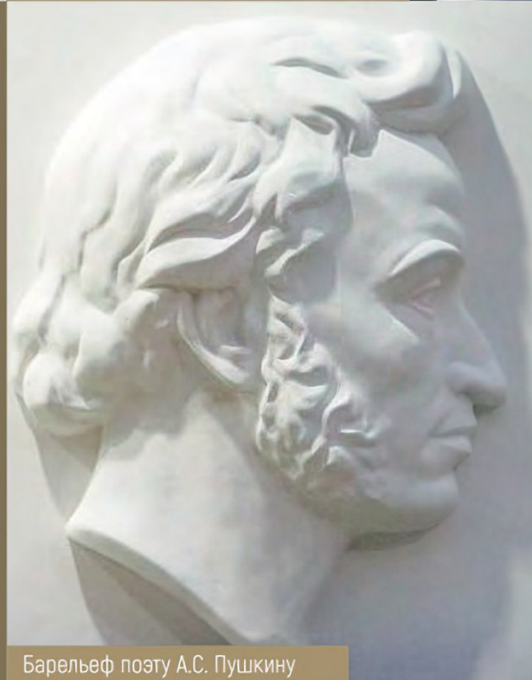


Стилобат в ЖК Wellton Towers, г. Москва

Суперсовременный российский завод для изготовления изделий по передовым технологиям из легкого архитектурного стеклофибробетона.

В составе завода – сертифицированная лаборатория, способная разрабатывать различные рецептуры бетонов.

Завод использует камень с 40 карьеров мира и производит уникальные бетонные смеси, не имеющие аналогов в мире.



Барельеф поэту А.С. Пушкину

ВИДЫ ПРОДУКЦИИ:

- Фасадные и интерьерные решения;
- Конструктивные элементы;
- Декоративные элементы;
- Ограждающие конструкции здания;
- Малые архитектурные формы;
- Индивидуальные изделия.



Выставка «Арх Москва 2022»



ЖК «Театральный квартал», г. Москва